



Elaborato – Esame di Stato 2020/2021

Progettazione dell'infrastruttura di rete, del database e delle pagine WEB
per la creazione e l'utilizzo di un cloud storage

31 maggio 2021

Indice

Analisi.....	4
1. Infrastruttura di rete	4
1.a Data Center	4
Sicurezza e QoS	4
Progettazione LAN e indirizzamento.....	5
Funzionamento rete.....	6
Indirizzamento VPN	6
Specifiche apparati e connettori.....	6
1.b Uffici	7
Sicurezza e continuità di servizio	7
Progettazione LAN, WLAN e indirizzamento	7
Specifiche apparati e connettori.....	8
1.c Schema delle reti	9
Dettaglio della struttura di Amsterdam	10
2. Sistema Informativo.....	10
2.a Database	10
Schema Concettuale.....	11
Regole di lettura.....	11
Schema E-R.....	12
Schema Logico	12
Utenti	12
Credenziali	12
Cartelle.....	13
File	13
AccessoCartelle	13
CondivisioneFile	13
OpzioniCartelle.....	13

OpzioniFile	14
Descrizione entità e relazioni	14
Creazione e gestione del database	14
Creazione delle tabelle	14
Inserimento e modifica dei dati	17
Visualizzazione dei dati	19
2.b Sito WEB.....	20
Mappa del sito	20
Pagine WEB.....	21
Home page	21
Home cloud	21
Condivisi con me.....	22
Preferiti	23
Cestino.....	23
Registrazione	24
Login.....	24
Modifica profilo.....	25
Codice PHP.....	25
Registrazione	26
Login.....	28
Modifica profilo.....	29
Upload file.....	31
3. Gestione progetto	32
3.a Work Breakdown Structure	33
3.b Diagramma Gantt.....	34
4. Conclusioni.....	35

Analisi

L'azienda MicroDrive, già strutturata in Nord America, ha la necessità di ampliare la propria rete di data center anche in Europa per iniziare a fornire i propri servizi come richiesto dalle normative comunitarie. L'azienda ha l'esigenza di creare una rete e un sistema informativo atto alla gestione e alla fornitura di diversi servizi tra cui quello di cloud storage.

L'azienda richiede la creazione iniziale di tre strutture per il collocamento di server nelle città di Milano, Francoforte e Amsterdam: queste tre strutture dovranno essere ampliabili e interoperabili con le future strutture che verranno costruite. La sede principale sarà quella di Francoforte, mentre la sede legale e amministrativa, compresi gli uffici per il personale, saranno ad Amsterdam. Le tre sedi dovranno gestire rispettivamente Sud, Centro e Nord Europa andando a indirizzare il traffico dati a seconda delle necessità. Le tre sedi dovranno essere interconnesse, i database, anche se collocati in strutture diverse, dovranno potersi vedere e comunicare tra loro.

L'azienda inoltre richiede diverse funzionalità per l'applicativo web, tra queste figurano la possibilità da parte dei clienti di eseguire l'upload di file e cartelle e conseguentemente di poterle condividere con altri utenti dell'azienda.

Per quanto concerne i dipendenti questi avranno accesso a un sistema locale non raggiungibile dall'esterno dell'azienda se non mediante l'uso di VPN. Il server locale permetterà la gestione delle diverse funzionalità di amministratore andando a interagire con i diversi server nelle diverse sedi.

1. Infrastruttura di rete

1.a Data Center

Per procedere alla realizzazione delle strutture richieste è necessario realizzare un'infrastruttura di rete in grado di supportare l'ingente mole di dati che continuamente deve essere fornita ai clienti.

La rete presente nei data center è scalata in base alla dimensione degli stessi: la struttura di Francoforte necessiterà di una infrastruttura più performante delle altre due.

All'interno della struttura tedesca si stima la presenza di circa 15.000 server, in quelle olandese e italiana di circa 10.000 tra server per servizi e server dati.

Considerando la differenza di capacità delle strutture, i rilegamenti in fibra ottica (FO) verso gli Internet Service Providers (ISP) dovranno garantire velocità diverse: a Francoforte sono richiesti almeno cinque collegamenti più cinque di backup, a Milano e Amsterdam almeno tre collegamenti e tre di backup. Le connessioni si intendono con bitrate di 25Gbps simmetrico; le connessioni di backup devono essere fornite da operatori diversi e avere un tragitto dei pacchetti separato.

Sicurezza e QoS

La sicurezza nei data center viene garantita mediante la separazione dei server accessibili da Internet (Server WEB) da quelli contenenti i dati (Server FTP) grazie all'uso di una DMZ. Sono poi presenti Firewall, IPS e IDS con funzione di blocco del traffico non autorizzato e di prevenzione e rilevazione delle intrusioni nella rete.

Per assicurare una qualità ottimale del servizio le strutture devono essere connesse tra di loro mediante VPN utilizzando collegamenti site-to-site con protocollo BG/MPLS che permette, grazie ad accordi con

gli ISP, la trasmissione sicura e prioritaria del traffico attraverso i nodi della rete, questo al fine di scambiare dati tra le diverse strutture.

Inoltre, per assicurare la continuità del servizio e ridurre al minimo i rischi, la struttura deve essere dotata dei sistemi antintrusione e antincendio: l'accesso deve essere limitato ai soli autorizzati per evitare che dati siano sottratti o manomessi e che le apparecchiature siano danneggiate. Il sistema antincendio deve essere rigorosamente a CO₂ per evitare il corto circuito negli apparati.

Inoltre tutti i server FTP devono avere una configurazione RAID 6 per evitare la perdita di dati in caso di malfunzionamento in uno o più dischi per server.

I backup vengono effettuati in maniera continua, andando a clonare i dati della struttura sui server di un'altra, così facendo anche in caso di distruzione totale della struttura e di totale perdita dei dati in loco sarà possibile continuare a fornire il servizio mediante i server collocati nelle altre due strutture.

Per garantire il servizio anche in caso di blackout locali i data center necessitano di UPS e generatori di emergenza in grado di mantenere attiva tutta la struttura per lunghi periodi.

Infine componente essenziale del data center è l'impianto di ventilazione e condizionamento, il quale deve essere in grado di mantenere le stanze ad una temperatura compresa tra i 20 e i 22 °C.

Progettazione LAN e indirizzamento

La configurazione dei rack prevede per ognuno 40 server e 2 switch, questi sono poi connessi in gruppi di 10 a switch di livello superiore e successivamente gli switch di livello 2 confluiscono in due coppie di switch centrali facenti centro stella. La ridondanza dei dispositivi è finalizzata alla continuità del servizio anche in caso di malfunzionamento del singolo apparato che può essere sostituito a caldo.

Le reti locali da creare per ogni struttura sono due diverse: nella prima, accessibile dall'esterno e dunque collocata in una demilitarized zone (DMZ), saranno collocati i server WEB per l'accesso ai servizi disponibili; nella seconda saranno collocati i server dati, in modo che non siano raggiungibili dall'esterno. La creazione delle due reti avverrà in maniera logica, non andando a posare apparati indipendenti ma utilizzando VLAN in grado di isolare il traffico delle due reti. Data la centralità delle strutture in questione, sarà necessario predisporre apparati già pronti all'ampliamento della rete riducendo al minimo possibile i disservizi.

Le LAN avranno indirizzi privati di classe A (10.0.0.0 /8) divisi in sottoreti compatibili per permettere la comunicazione tra le tre strutture.

Struttura	Funzione	Indirizzo	Maschera	Gateway
Francoforte	Rete interna	10.0.0.0	255.224.0.0	10.0.0.1
Francoforte	Rete DMZ	10.32.0.0	255.224.0.0	10.32.0.1
Amsterdam	Rete interna	10.64.0.0	255.224.0.0	10.64.0.1
Amsterdam	Rete DMZ	10.96.0.0	255.224.0.0	10.96.0.1
Milano	Rete interna	10.128.0.0	255.224.0.0	10.128.0.1
Milano	Rete DMZ	10.160.0.0	255.224.0.0	10.160.0.1

L'uso di indirizzi di classe A permette la gestione di enormi quantità di dispositivi oltre che una notevole flessibilità in caso di espansioni future. Data la complessità della rete non è possibile utilizzare il protocollo DHCP, gli indirizzi devono essere statici.

Per quanto riguarda invece l'accesso ai server WEB da Internet si utilizza il protocollo NAT in modalità statica per tutti i dispositivi collocati nella DMZ. Si rende per tanto necessario l'acquisto di una classe di indirizzi di classe B. Questi indirizzi devono essere assegnati manualmente e non possono variare.

Funzionamento rete

La rete indirizza il traffico in arrivo nella DMZ a eccezione di quello proveniente dalle VPN che si dirige verso la Intranet. Nella DMZ i server sono in grado di fornire tutti i servizi richiesti, a partire dal WEB server configurato sulla porta 443 per fornire servizio HTTPS con crittografia TLS/SSL. Il WEB server alla richiesta di accedere ai dati provvederà mediante protocollo FTP alla connessione con i server della Intranet sulla porta 20 per il trasferimento dei file.

Gli utenti esterni alla rete non possono accedere in nessun caso alla Intranet, gli unici autorizzati a farlo sono i dipendenti con sede ad Amsterdam. Questi hanno accesso alle Intranet di tutte le strutture anche mediante l'uso delle VPN, che permettono la connessione site-to-site, facendo risultare le Intranet di Francoforte e Milano come se direttamente connesse in loco.

Indirizzamento VPN

Struttura	Indirizzo	Maschera	Gateway A	Gateway B
Amsterdam - Francoforte	172.16.0.0	255.255.192.0	172.16.0.1	172.16.0.2
Francoforte - Milano	172.16.64.0	255.255.192.0	172.16.64.1	172.16.64.2
Milano - Amsterdam	172.16.128.0	255.255.192.0	172.16.128.1	172.16.128.2

Specifiche apparati e connettori

Per la realizzazione dei data center sono necessari apparati nell'ordine delle migliaia di server, centinaia di switch per i rack, decine di switch di secondo livello e alcuni di terzo livello. Sono inoltre necessari i router per le connessioni a Internet e alle VPN.

I server devono essere dotati di doppio processore Intel Xeon e 512GB di RAM per fornire la potenza di calcolo necessaria; i server dati devono ospitare anche 10 SSD da 5TB l'uno per un totale di 50TB per server. Sono necessarie anche due porte RJ-45 da 10Gbps.

Gli switch presenti nei rack devono avere 48 porte RJ-45 da 10Gbps per la connessione con i server e 4 porte uplink SFP28 da 25Gbps per la connessione in fibra ottica con gli switch di livello superiore.

Gli switch di secondo livello devono avere 48 porte SFP28 da 25Gbps e 8 porte uplink SFP28 da 100Gbps. Gli switch accentratori, con funzione di centro stella, devono invece avere 32 porte SFP28 da 100Gbps e 4 di uplink da 400Gbps.

Sono poi necessari i Router i quali devono avere 20 porte SFP28 da 25Gbps per il collegamento con gli apparati di rete esterni e con gli switch.

I cavi necessari per il collegamento dei server con gli switch presenti nei rack devono essere Cat7 FTP, al fine di poter avere collegamenti a 10Gbps ed evitare interferenze e rumore dato dalla moltitudine di cavi presenti.

Per le connessioni in fibra ottica si prediligono cavi multimodali, in particolare tra gli switch nei rack e quelli di secondo livello devono essere utilizzati cavi LC UPC, tra gli switch di secondo livello e quelli accentratori cavi MTP-12 da 12 fibre l'uno. Tra gli switch accentratori e Router sono necessari cavi OM4-4xLC UPC in grado di accentrare il segnale da 4 porte SFP28 da 25Gbps in una SFP28 da 100Gbps.

Per la rete sono poi necessari anche Firewall, IPS e IDS collocati tra router e switch accentratori.

1.b Uffici

Nella sede legale e amministrativa di MicroDrive ad Amsterdam sono presenti anche gli uffici dell'azienda, questi si sviluppano su 3 piani e comprendono circa 120 postazioni.

È inoltre presente un server mail per gestire in locale la corrispondenza di e-mail con configurazione dei protocolli SMTP sulla porta 25 e del servizio POP3 sulla porta 110.

Poiché gli uffici e il data center condividono la stessa struttura anche gli apparati sono parzialmente condivisi.

La connessione a Internet avviene mediante un collegamento dedicato da 10Gbps simmetrico, l'accesso alla rete di data center avviene invece passando per gli switch principali del data center stesso.

Sicurezza e continuità di servizio

L'accesso alla rete interna dell'azienda e ai dispositivi deve avvenire solamente mediante l'uso di credenziali appositamente create dall'amministratore di rete. Queste si appoggiano ad un server AAA per l'autenticazione e la verifica dei permessi, oltre che per il salvataggio dei log delle attività.

Anche per l'accesso mediante WLAN si fa uso del server AAA, la sicurezza viene garantita mediante protocollo WPA2 aziendale facente uso dell'algoritmo AES.

Data la politica aziendale della MicroDrive, che permette il lavoro agile per i propri dipendenti, è necessario creare un'infrastruttura alla quale sia possibile connettersi da remoto mediante l'uso di una VPN in modalità Remote Access. Per la realizzazione della stessa si predilige l'uso della suite di protocolli SSL/TLS che permette di garantire la sicurezza nella connessione oltre che l'autenticazione. Per realizzare queste connessioni si necessita di un Network Access Server (NAS) che collaborando con il server AAA permette l'accesso alla rete.

Negli uffici, essendo essenziale la continuità di servizio, sono posizionati degli UPS per fornire alle postazioni essenziali e ai dispositivi energia elettrica in caso di blackout. Per periodi più lunghi di assenza di corrente si attivano i generatori di emergenza del data center che forniscono elettricità anche agli uffici.

I backup vengono eseguiti in maniera automatica ogni ora e i dati vengono stipati in contemporanea sia a Milano che a Francoforte. Il backup è di tipo incrementale e comprende tutti i dispositivi cablati negli uffici.

Anche negli uffici sono presenti sistemi antincendio a CO₂ e antintrusione.

Progettazione LAN, WLAN e indirizzamento

La rete vede il centro stella degli uffici collocato insieme ai server, da lì gli switch centrali si collegano mediante cavi in fibra ottica agli switch di piano. Al piano primo e secondo sono presenti 50 postazioni

fisse ognuno, al terzo piano sono presenti 20 uffici con relative postazioni. Tra dispositivi come telefoni VoIP, stampanti, access point e altro, i dispositivi cablati sono in totale circa 300.

Il cablaggio strutturato deve avvenire seguendo la ISO 11801, posizionando le prese a muro per i dispositivi cablati a massimo 90 metri dagli switch di piano e gli end device a meno di 5 metri dalla presa a muro. Per quanto riguarda le fibre ottiche non sono presenti problemi nella struttura data la distanza massima possibile di 2000m circa.

Per la configurazione della WLAN si fa uso di cinque access point per piano, posizionati in maniera parzialmente sovrapposta e con SSID uguale. Si presta particolare attenzione alla scelta dei canali radio da utilizzare andando a evitare che questi facciano interferenza tra di loro.

Per poter gestire tutti i dispositivi si necessita dell'uso di VLAN, configurando indirizzi diversi tra le postazioni cablate e le WLAN, separando anche tra i piani. Si utilizzano indirizzi di classe C privati e, per l'accesso ad Internet, si fa uso del protocollo PAT, in grado di far navigare con un solo indirizzo pubblico più di 65mila dispositivi mediante l'uso del socket.

Piano	Funzione	Indirizzo	Maschera	Gateway
Primo	LAN	192.168.0.0	255.255.255.0	192.168.0.1
Primo	WLAN	192.168.10.0	255.255.255.0	192.168.10.1
Secondo	LAN	192.168.1.0	255.255.255.0	192.168.1.1
Secondo	WLAN	192.168.11.0	255.255.255.0	192.168.11.1
Terzo	LAN	192.168.2.0	255.255.255.0	192.168.2.1
Terzo	WLAN	192.168.12.0	255.255.255.0	192.168.12.1

Ogni piano ha due reti separate, queste sono però in grado di interagire tra di loro. Ciò, oltre a facilitarne la gestione, permette anche la connessione di una grande quantità di dispositivi pur mantenendo indirizzi di classe C. Data la versatilità e la dinamicità della rete, la maggior parte degli indirizzi viene assegnata mediante protocollo DHCP. I dispositivi accesi h24, come stampanti e server NAS, hanno invece una configurazione statica.

Specifiche apparati e connettori

Negli uffici sono richieste apparecchiature adeguate a fornire internet alle postazioni fisse e mobili. Per garantire la corretta configurazione sono necessari due switch per piano, in grado di fornire internet ai dispositivi cablati e agli access point. Ogni switch di piano deve avere 48 porte rj-45 da 1Gbps e 4 uplink SFP+ da 10Gbps, questi saranno accoppiati mediante due cavi di tipo Twinax da 10Gbps: con questa configurazione questi switch sono in grado di lavorare come uno unico.

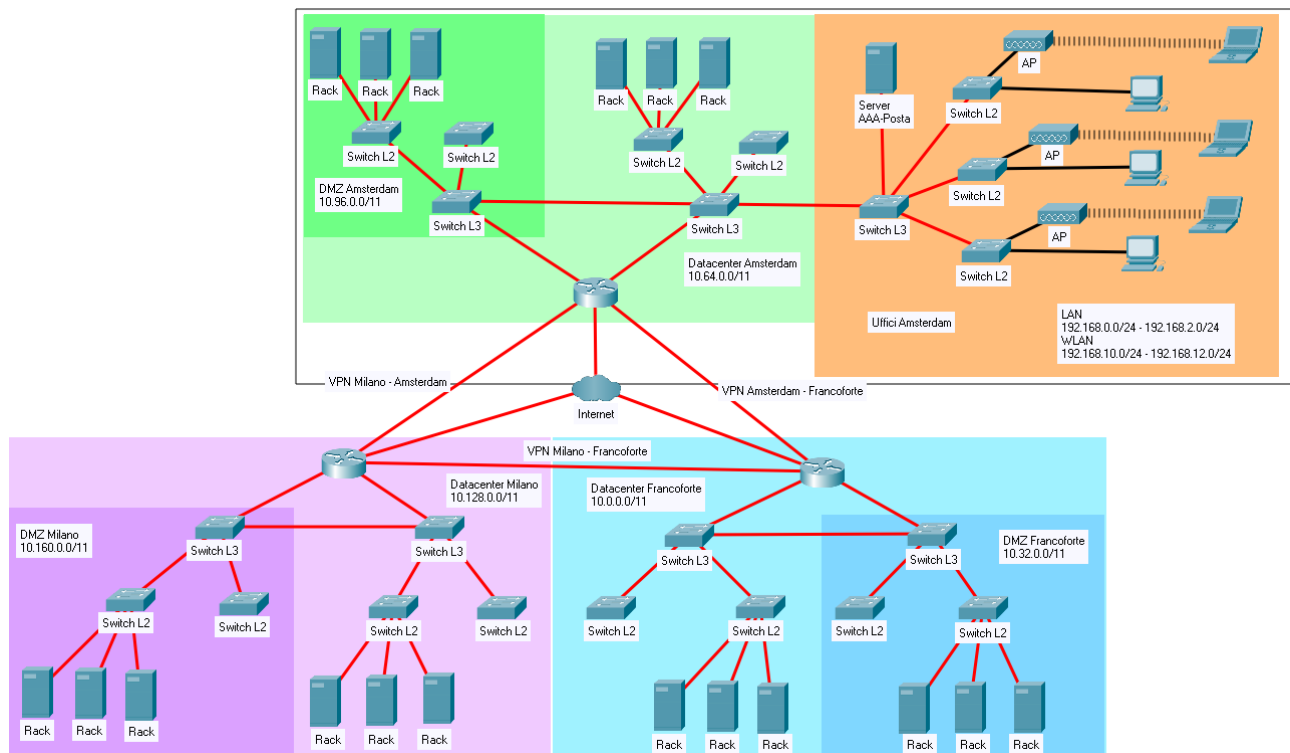
Le prese a muro devono essere collocate entro 90m dallo switch, la distanza deve essere la medesima anche per quanto riguarda gli Access Point. Per questo motivo gli apparati saranno collocati in maniera centrale nella struttura.

Gli AP devono essere collegati con doppio cavo Cat7 UTP in grado di fornire connessioni a 10Gbps e devono essere collocati parzialmente sovrapposti per assicurare continuità di segnale. Gli Access Point devono supportare il protocollo AX e quindi le frequenze 2,4 e 5 GHz.

Lo switch accentratore, che funge da centro stella, deve avere 20 porte SFP+ e 4 uplink SFP28 da 25Gbps. È collegato con gli Switch del data center e con quelli di accesso posizionati sui piani mediante cavi in fibra ottica multimodali con connettori LC UPC.

Per la gestione dei servizi Mail e DHCP si fa uso di un server collegato direttamente allo switch accentratore mediante cavo in fibra ottica.

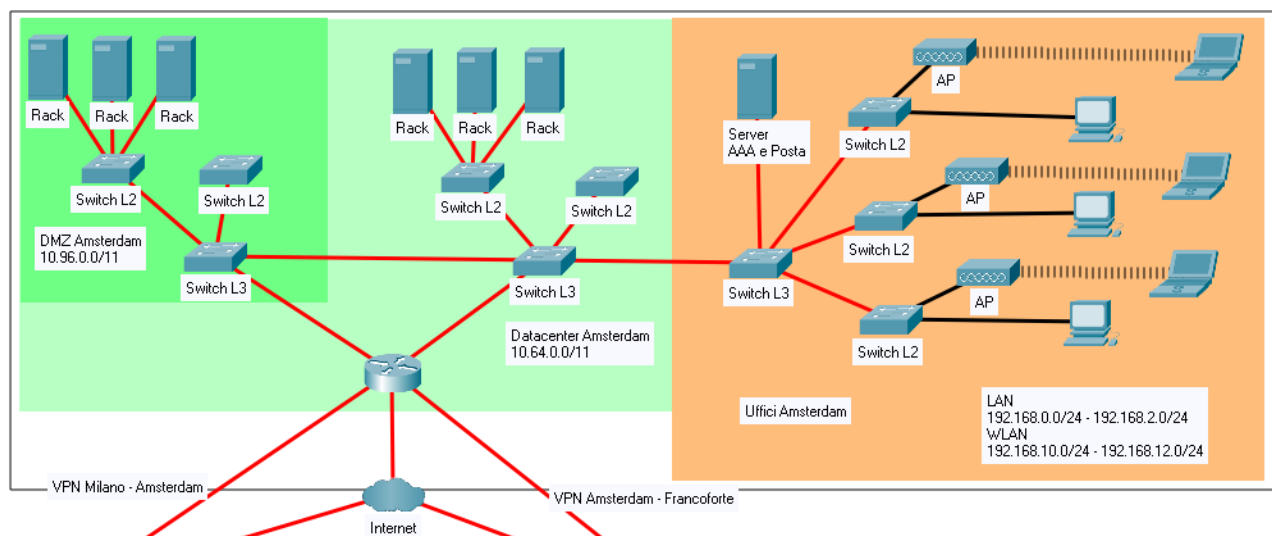
1.c Schema delle reti



Si individuano nello schema le reti presenti nelle strutture di Amsterdam (data center in verde e uffici in arancione), di Milano (viola) e Francoforte (azzurro). Lo schema include gli switch accentratori e quelli di secondo livello (di accesso negli uffici), i server e i relativi switch sono accorpati sotto la rappresentazione dei *rack*.

Sono anche presenti i link diretti tra le strutture, a rappresentazione delle VPN site-to-site, oltre ai collegamenti con *Internet*.

Dettaglio della struttura di Amsterdam



2. Sistema Informativo

Il sistema informativo prevede che gli utenti debbano registrarsi mediante una pagina dedicata sul sito web della MicroDrive: le informazioni richieste sono una E-mail, Nome, Cognome, Data di Nascita, Sesso, Paese di residenza e un nome utente da utilizzare come email di MicroDrive. Bisognerà poi utilizzare una password che soddisfi degli specifici criteri di sicurezza (almeno 8 caratteri, una minuscola, una maiuscola, un numero e un carattere speciale). È invece facoltativo l'inserimento di un numero di telefono per il recupero dell'account.

Una volta conclusa la registrazione sarà necessario confermarla mediante l'uso del link recapitato alla casella mail di recupero fornita dall'utente. Successivamente alla verifica dell'account sarà possibile accedere ai servizi della MicroDrive.

Nel caso la registrazione sia già stata effettuata bisognerà procedere con il login.

Una volta eseguito l'accesso al servizio cloud è possibile caricare file e cartelle mediante la funzione drag and drop oppure mediante apposito tasto, il quale apre una finestra per la navigazione nelle directory locali. I file caricati e le cartelle devono avere una visualizzazione adeguata mediante icone che rappresentino le diverse tipologie di file, basandosi sulle estensioni.

Nel momento in cui avviene l'upload di una cartella questa viene registrata nel database, e conseguentemente, anche ogni file e cartella in essa contenuti.

I file e le cartelle possono essere condivisi con altri utenti, contrassegnati come "preferiti" oppure essere cancellati, ovvero spostati nel cestino fino a cancellazione definitiva.

La dimensione massima dei file che si possono caricare è di 10GB, sono presenti alcune limitazioni sulle estensioni per motivi di sicurezza.

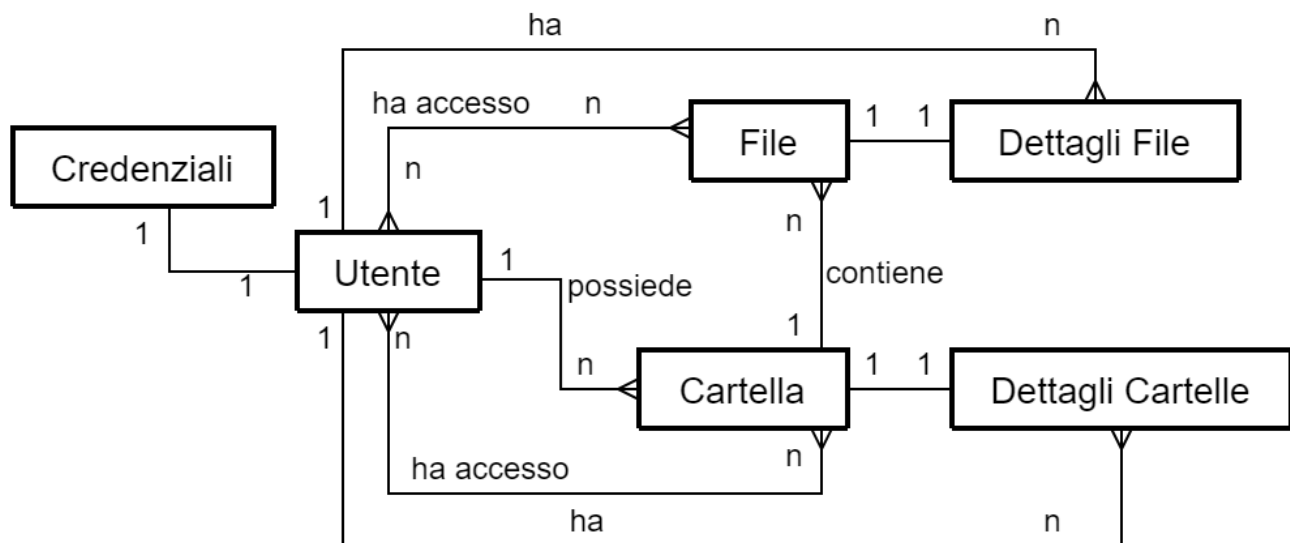
2.a Database

Il database, necessario al funzionamento dell'applicativo, contiene l'entità credenziali, la quale viene utilizzata per l'accesso al servizio di cloud storage. Sono poi essenziali le entità per la registrazione delle cartelle e dei file in esse contenuti.

Per permettere determinate funzionalità, come la condivisione, sono necessarie le entità per l'accesso degli utenti alle cartelle e per la condivisione dei file singoli, oltre a quelle contenenti le informazioni in caso di cartelle o file segnati come preferiti oppure cestinati.

Il database sarà gestito mediante sistema operativo Linux, con Relational Database Management System (RDBMS) MySQL, la codifica del database avverrà in linguaggio SQL.

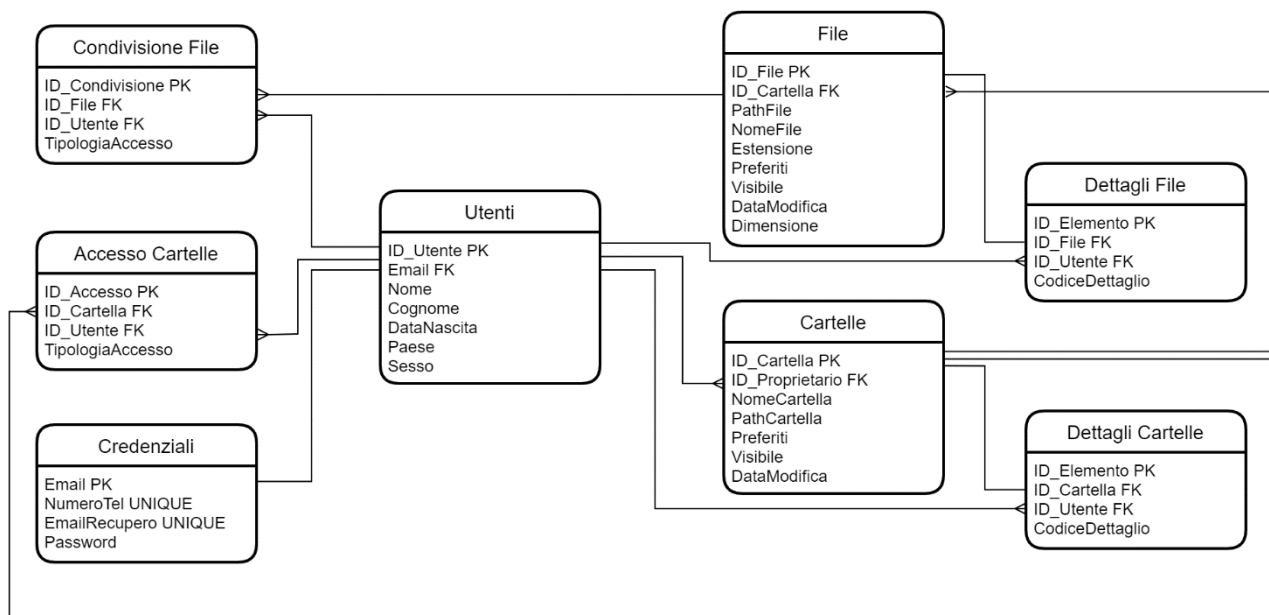
Schema Concettuale



Regole di lettura

- Un utente ha delle credenziali, le credenziali appartengono a un solo utente.
- Un utente possiede più cartelle, una cartella è di proprietà di un solo utente.
- Una cartella contiene più file, un file è contenuto solamente da una cartella.
- Più utenti hanno accesso a più file, più file sono accessibili a più utenti.
- Più utenti hanno accesso a più cartelle, più cartelle sono accessibili a più utenti.
- Un file ha dei dettagli, dei dettagli appartengono a solo un file.
- Una cartella ha dei dettagli, dei dettagli appartengono a solo una cartella.
- Un utente ha più dettagli sui file, i dettagli di un file sono di un solo utente.
- Un utente ha più dettagli sulle cartelle, i dettagli di una cartella sono di un solo utente.

Schema E-R



Per risolvere la problematica delle entità con relazioni molti a molti, è necessario includere anche le entità **CondivisioneFile** e **AccessoCartelle**.

Le nuove regole di lettura includono:

- un utente ha condivisi più file, un file può essere condiviso con più utenti;
- un utente può aver accesso a più cartelle, una cartella può essere condivisa con più utenti.

Schema Logico

Utenti

Nome campo	Chiave	Tipologia	Lunghezza	Note
ID_Utente	PK	INT	10	Autoincrementante
Email	FK	CHAR	255	
Nome		CHAR	50	Not null
Cognome		CHAR	50	Not null
DataNascita		DATE	-	Not null
Paese		CHAR	50	Not null
Sesso		CHAR	1	

Credenziali

Nome campo	Chiave	Tipologia	Lunghezza	Note
Email	PK	CHAR	255	
NumeroTel		CHAR	14	UNIQUE
EmailRecupero		CHAR	255	UNIQUE, Not null
Password		CHAR	50	Not null

Cartelle

Nome campo	Chiave	Tipologia	Lunghezza	Note
ID_Cartella	PK	INT	15	Autoincrementante
ID_Proprietario	FK	INT	10	
NomeCartella		CHAR	255	Not null
PathCartella		CHAR	255	UNIQUE
Preferiti		CHAR	1	Not null
Visibile		CHAR	1	Not null
DataModifica		DATE	-	Not null

File

Nome campo	Chiave	Tipologia	Lunghezza	Note
ID_File	PK	INT	20	Autoincrementante
ID_Cartella	FK	INT	15	Not null
NomeFile		CHAR	255	UNIQUE
PathFile		CHAR	255	Not null
Estensione		CHAR	5	Not null
Preferiti		CHAR	1	Not null
Visibile		CHAR	1	Not null
DataModifica		DATE	-	Not null
Dimensione		INT	15	Not null

AccessoCartelle

Nome campo	Chiave	Tipologia	Lunghezza	Note
ID_Accesso	PK	INT	20	Autoincrementante
ID_Cartella	FK	INT	15	
ID_Utente	FK	INT	10	
TipologiaAccesso		CHAR	3	Not null

CondivisioneFile

Nome campo	Chiave	Tipologia	Lunghezza	Note
ID_Condivisione	PK	INT	25	Autoincrementante
ID_File	FK	INT	20	
ID_Utente	FK	INT	10	
TipologiaAccesso		CHAR	3	Not null

OpzioniCartelle

Nome campo	Chiave	Tipologia	Lunghezza	Note
ID_Accesso	PK	INT	15	Autoincrementante
ID_Cartella	FK	INT	15	
ID_Utente	FK	INT	10	
TipologiaAccesso		CHAR	4	Not null

OpzioniFile

Nome campo	Chiave	Tipologia	Lunghezza	Note
ID_Condivisione	PK	INT	20	Autoincrementante
ID_File	FK	INT	20	
ID_Utente	FK	INT	10	
TipologiaAccesso		CHAR	4	Not null

Descrizione entità e relazioni

È presente un totale di otto entità: la tabella *utenti* contiene l'intera anagrafica degli utenti registrati e ha una relazione 1 a 1 con *credenziali*. In questa entità sono contenute le informazioni sensibili: e-mail di MicroDrive assegnata, numero di telefono ed e-mail di recupero, password.

Ogni utente possiede più *cartelle* le quali possono essere contrassegnate come preferite oppure essere cestinate, in tal caso non saranno più visibili nelle directory ma solamente nella sezione cestino del sito. Viene inoltre registrata la data dell'ultima modifica. Nel caso in cui la cartella sia contrassegnata come preferita oppure venga cestinata, viene aggiunto il suo riferimento alla tabella *opzioni cartelle* all'interno della quale viene stabilito, mediante un codice, se la cartella collegata è tra i preferiti o tra gli eliminati. Una cartella contiene più *file*, di questi vengono salvati nome ed estensione oltre alla dimensione e alle caratteristiche come per le cartelle.

Le cartelle hanno anche un riferimento al percorso, con il quale è possibile risalire alla cartella genitore e di conseguenza anche a quelle figlie. I file invece presentano un percorso che indica la posizione reale nei server del file.

La condivisione può essere effettuata o per intera cartella o per singolo file, rispettivamente mediante le entità *condivisione file* e *accesso cartelle*.

Creazione e gestione del database

Per la creazione e la gestione del database mediante l'uso di MySQL si deve procedere con l'esecuzione di Query SQL. Successivamente tutte le operazioni che richiedono l'uso del database devono avvenire mediante l'esecuzione di Query che interrogano il database e forniscono i risultati corretti.

Creazione delle tabelle

Per la creazione delle tabelle si devono utilizzare Query della tipologia DDL (Data Definition Language). Seguono nel particolare le Query necessarie per la creazione dell'intero DB.

Entità Utenti

```
CREATE TABLE `utenti` (
  `ID_Utente` INT(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `Email` CHAR(255) NOT NULL ,
  `Nome` CHAR(50) NOT NULL ,
  `Cognome` CHAR(50) NOT NULL ,
  `DataNascita` DATE NOT NULL ,
  `Paese` CHAR(50) NOT NULL ,
  `Sesso` CHAR(1) ,
  PRIMARY KEY (`ID_Utente`) ,
```

```
FOREIGN KEY (`Email`) REFERENCES `credenziali`(`Mail`)
);
```

Entità Credenziali

```
CREATE TABLE `credenziali` (
  `Mail` CHAR(255) NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `NumeroTel` CHAR(14) ,
  `EmailRecupero` CHAR(255) NOT NULL ,
  `Password` CHAR(50) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`ID_Utente`)
  UNIQUE (`NumeroTel`)
  UNIQUE (`EmailRecupero`)
);
```

Entità Cartelle

```
CREATE TABLE `cartelle` (
  `ID_Cartella` INT(15) NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `ID_Proprietario` INT(10) NOT NULL ,
  `PathCartella` CHAR(255) NOT NULL ,
  `NomeCartella` CHAR(255) NOT NULL ,
  `Preferiti` CHAR(1) NOT NULL ,
  `Visibile` CHAR(1) NOT NULL ,
  `DataModifica` DATE NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`ID_Cartella`) ,
  UNIQUE `NomeCartella` (`NomeCartella`, `PathCartella`) ,
  FOREIGN KEY (`ID_Proprietario`) REFERENCES `utenti`(`ID_Utente`)
);
```

Entità File

```
CREATE TABLE `file` (
  `ID_File` INT(20) NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `ID_Cartella` INT(15) NOT NULL ,
  `PathFile` CHAR(255) NOT NULL ,
  `NomeFile` CHAR(255) NOT NULL ,
  `Estensione` CHAR(5) NOT NULL ,
  `Preferiti` CHAR(1) ,
  `Visibile` CHAR(1) ,
```

```
`DataModifica` DATE CURRENTDATE ,  
`Dimensione` INT(15) ,  
FOREIGN KEY (`ID_Cartella`) REFERENCES `cartelle`(`ID_Cartella`) ,  
UNIQUE `NomeFile` (`NomeFile`, `ID_Cartella`) ,  
PRIMARY KEY (`ID_File`)  
);
```

Entità AccessoCartelle

```
CREATE TABLE `accessocartelle` (  
`ID_Accesso` INT(20) NOT NULL AUTO_INCREMENT ,  
`ID_Cartella` INT(15) NOT NULL ,  
`ID_Utente` INT NOT NULL ,  
`TipologiaAccesso` CHAR(3) NOT NULL ,  
PRIMARY KEY (`ID_Accesso`) ,  
FOREIGN KEY (`ID_Cartella`) REFERENCES `cartelle`(`ID_Cartella`) ,  
FOREIGN KEY (`ID_Utente`) REFERENCES `utenti`(`ID_Utente`)  
);
```

Entità OpzioniCartelle

```
CREATE TABLE `opzionicartelle` (  
`ID_Elemento` INT(15) NOT NULL AUTO_INCREMENT ,  
`ID_Cartella` INT(15) NOT NULL ,  
`ID_Utente` INT NOT NULL ,  
`CodiceDettaglio` CHAR(4) NOT NULL ,  
PRIMARY KEY (`ID_Elemento`) ,  
FOREIGN KEY (`ID_Cartella`) REFERENCES `cartelle`(`ID_Cartella`) ,  
FOREIGN KEY (`ID_Utente`) REFERENCES `utenti`(`ID_Utente`)  
);
```

Entità CondivisioneFile

```
CREATE TABLE `condivisionefile` (  
`ID_Condivisione` INT(25) NOT NULL AUTO_INCREMENT ,  
`ID_File` INT(20) NOT NULL ,  
`ID_Utente` INT(10) NOT NULL ,  
`TipologiaAccesso` CHAR(3) NOT NULL ,  
PRIMARY KEY (`ID_Condivisione`) ,  
FOREIGN KEY (`ID_File`) REFERENCES `file`(`ID_File`) ,  
FOREIGN KEY (`ID_Utente`) REFERENCES `utenti`(`ID_Utente`)
```

```
);
```

Entità OpzioniFile

```
CREATE TABLE `opzionifile` (  
  `ID_Elemento` INT(20) NOT NULL AUTO_INCREMENT ,  
  `ID_File` INT(20) NOT NULL ,  
  `ID_Utente` INT(10) NOT NULL ,  
  `CodiceDettaglio` CHAR(4) NOT NULL ,  
  PRIMARY KEY (`ID_Elemento`) ,  
  FOREIGN KEY (`ID_File`) REFERENCES `file`(`ID_File`) ,  
  FOREIGN KEY (`ID_Utente`) REFERENCES `utenti`(`ID_Utente`)  
);
```

Inserimento e modifica dei dati

Per l'inserimento e la modifica dei dati nelle tabelle si devono utilizzare Query della tipologia DML (Data Manipulation Language).

Seguono nel particolare le Query necessarie per gestione di alcune funzionalità del sistema.

Inserimento delle Credenziali

```
INSERT INTO `credenziali` (  
  `Email`,  
  `NumeroTel`,  
  `EmailRecupero`,  
  `Password`  
)  
VALUES (  
  'utentel@microdrive.com',  
  '+393336669999',  
  'recupero1@mail.com',  
  'admin'  
);
```

Registrazione di un Utente

```
INSERT INTO `utenti` (  
  `ID_Utente`,  
  `Email`,  
  `Nome`,  
  `Cognome`,
```

```
`DataNascita`,
`Paese`,
`Sesso`
)
VALUES (
NULL,
'utente1@microdrive.com',
'Nome1',
'Cognome1',
'2000/01/01',
'Italia',
'M'
);
```

Inserimento di una Cartella

```
INSERT INTO `cartelle` (
`ID_Cartella`,
`ID_Proprietario`,
`PathCartella`,
`NomeCartella`
)
VALUES (
NULL,
'1',
'Home/',
'Home'
);
```

Inserimento di un File

```
INSERT INTO `file` (
`ID_File`,
`ID_Cartella`,
`PathFile`,
`NomeFile`,
`Estensione`,
)
VALUES (
NULL,
'1',
```

```
'user1/Home/Elaborato.dox',  
'Elaborato',  
'docx',  
);
```

Rinominare un File

```
UPDATE `file`  
SET `PathFile` = 'C:/user1/Home/Elaborato1.docx',  
    `NomeFile` = 'Elaborato1'  
WHERE `file`.`ID_File` = 1;
```

Rinominare una Cartella

```
UPDATE `cartelle`  
SET `PathCartella` = 'Home/Folder1',  
    `NomeCartella` = 'Folder1'  
WHERE `cartelle`.`ID_Cartella` = 2;
```

Visualizzazione dei dati

Per visualizzare i dati presenti nelle tabelle si devono utilizzare Query della tipologia QL (Query Language - Data Query Language DQL). Seguono nel particolare le Query necessarie per gestione di alcune funzionalità del sistema.

Selezione di tutti i file dell'utente 1

```
SELECT * FROM file, cartelle  
WHERE (  
    (file.ID_Cartella=cartelle.ID_Cartella) AND  
    (cartelle.ID_Proprietario=1)  
);
```

Selezione di tutti i file preferiti dell'utente 1

```
SELECT * FROM file, opzionifile  
WHERE (  
    (file.ID_File = opzionifile.ID_File) AND  
    (opzionifile.CodiceDettaglio="PREF") AND  
    (opzionifile.ID_Utente=1)  
);
```

2.b Sito WEB

Il sito web è composto da otto pagine php formate da una struttura in html e un foglio di stile CSS, oltre al codice PHP per il server Apache.

Il sito è raggiungibile da internet e, se non si è effettuato il login, la prima pagina a essere visualizzata è l'home page che mostra le caratteristiche generali del servizio con un'infografica e invita il visitatore a registrarsi o ad effettuare l'accesso.

Per accedere al servizio è presente un bottone con scritto "Accedi" il quale reindirizza alla pagina di login. Nel caso l'utente non sia ancora registrato dovrà invece procedere alla registrazione accedendo alla pagina dedicata premendo il bottone "Prova MicroDrive".

È poi possibile in un secondo momento apportare modifiche al proprio account mediante la pagina dedicata.

Successivamente all'accesso viene visualizzata la schermata principale del servizio nella quale sono visualizzati i file e le cartelle presenti nella directory "Home". Selezionando una delle cartelle presenti la pagina si aggiornerà, andando a far visualizzare i file contenuti in essa.

Premendo con il tasto destro sui file e sulle cartelle è possibile eseguire diverse opzioni come visualizzare le informazioni dei file (data ultima modifica, dimensione, proprietario) e condividere il file o la cartella in questione con altri utenti registrati.

È poi presente un'altra pagina del sito dove sono visibili tutti i file e le cartelle condivise con l'utente, per accedervi bisogna premere sul bottone "Condivisi con me". Un'altra sezione consultabile è quella dei preferiti, anche questa accessibile mediante pressione del relativo bottone. È infine presente il bottone "Cestino" che mostra la relativa pagina con all'interno i file eliminati.

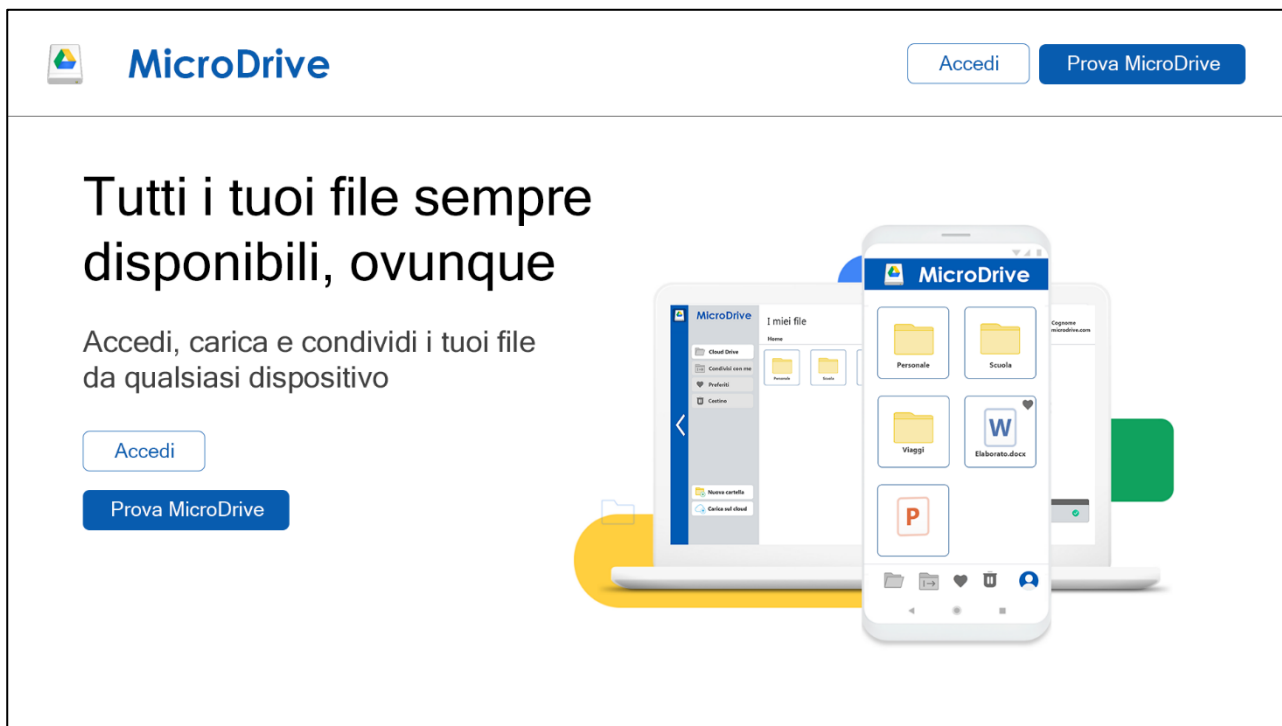
Mappa del sito

- Home page (www.microdrive.com)
 - Cloud
 - Home Cloud (cloud.microdrive.com/homeCloud)
 - Condivisi con me (cloud.microdrive.com/shared)
 - Preferiti (cloud.microdrive.com/preferred)
 - Cestino (cloud.microdrive.com/bin)
 - Account
 - Login (account.microdrive.com/login)
 - Registrazione (account.microdrive.com/signup)
 - Modifica profilo (account.microdrive.com/editProfile)

Pagine WEB

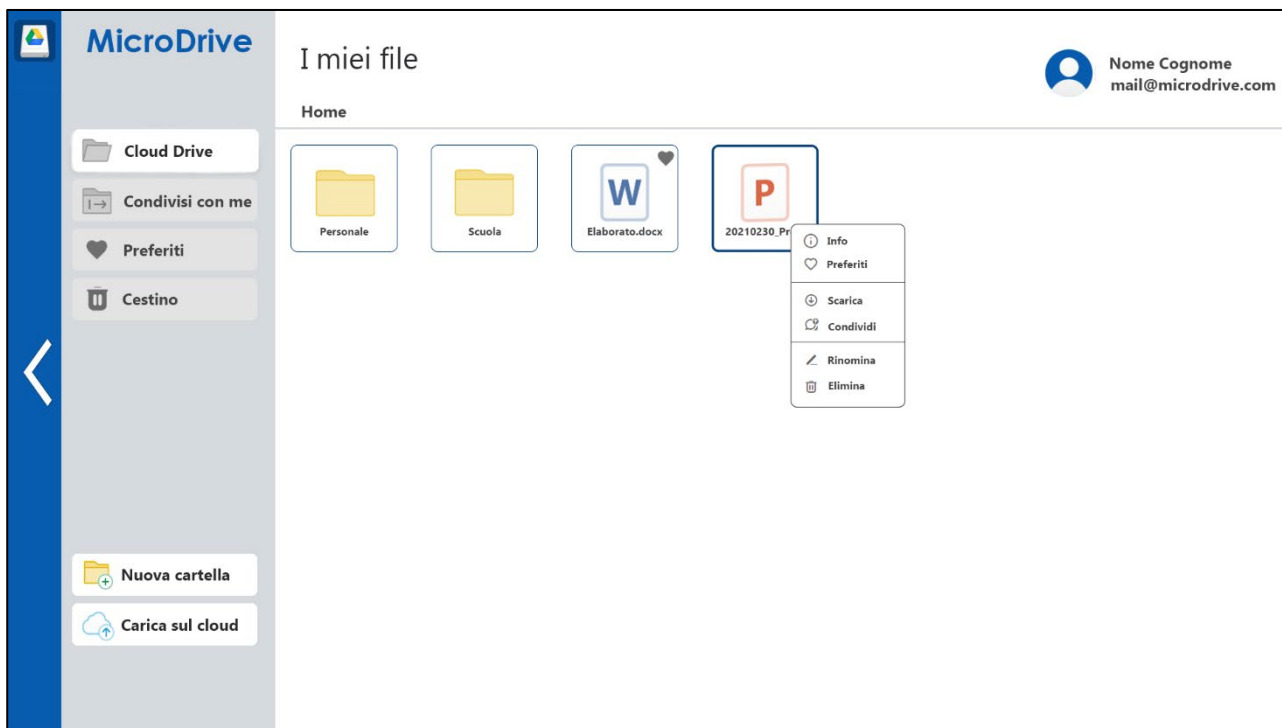
Home page

www.microdrive.com

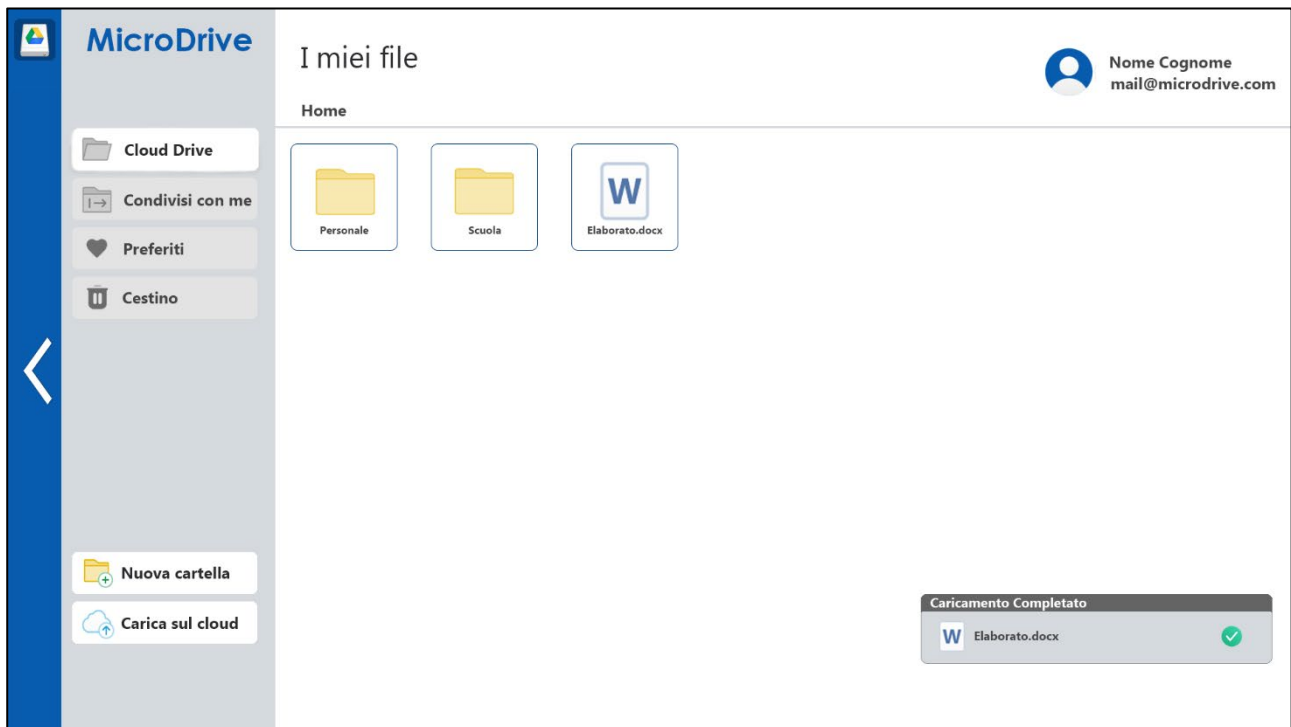


Home cloud

cloud.microdrive.com/homeCloud

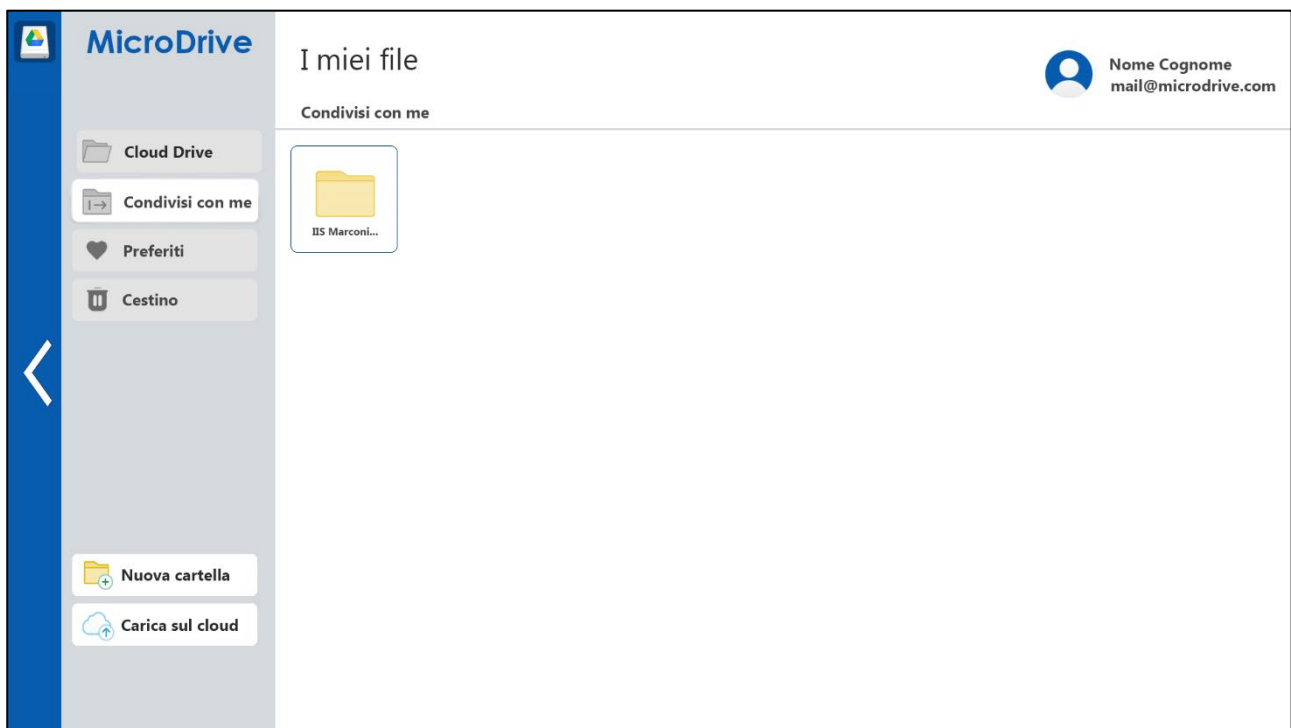


Upload di un file



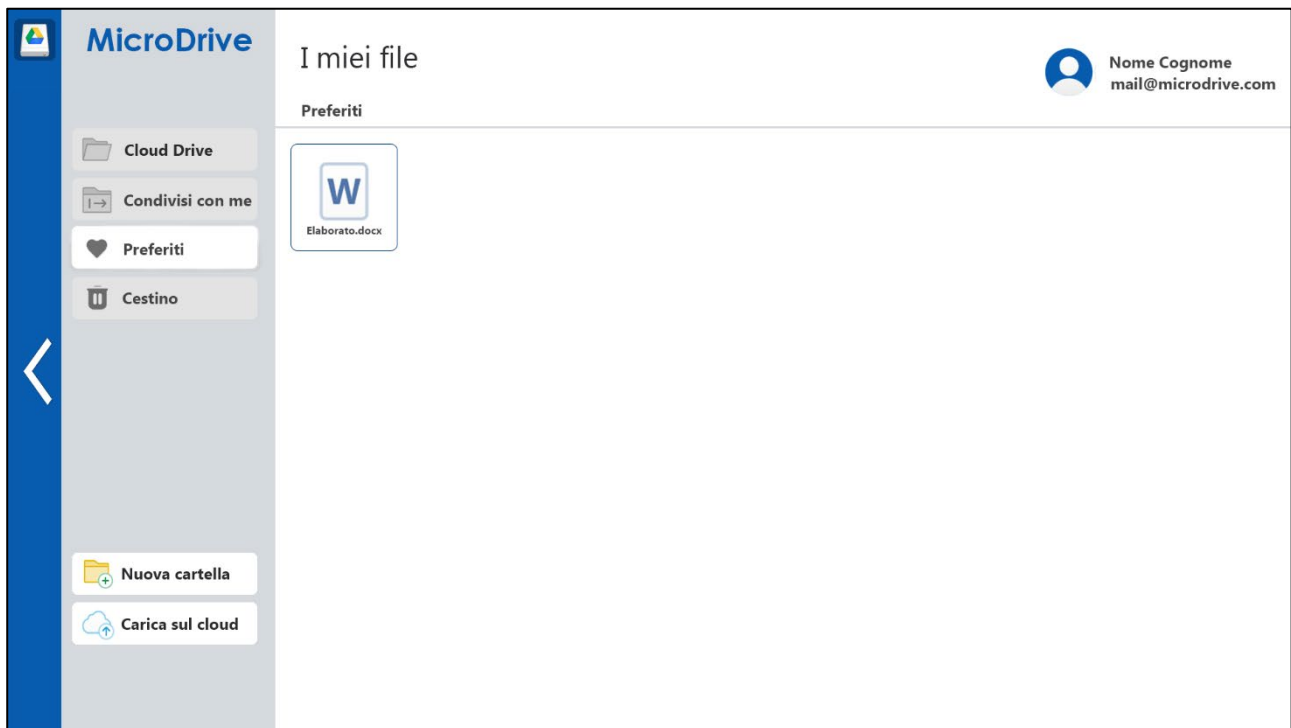
Condivisi con me

cloud.microdrive.com/shared



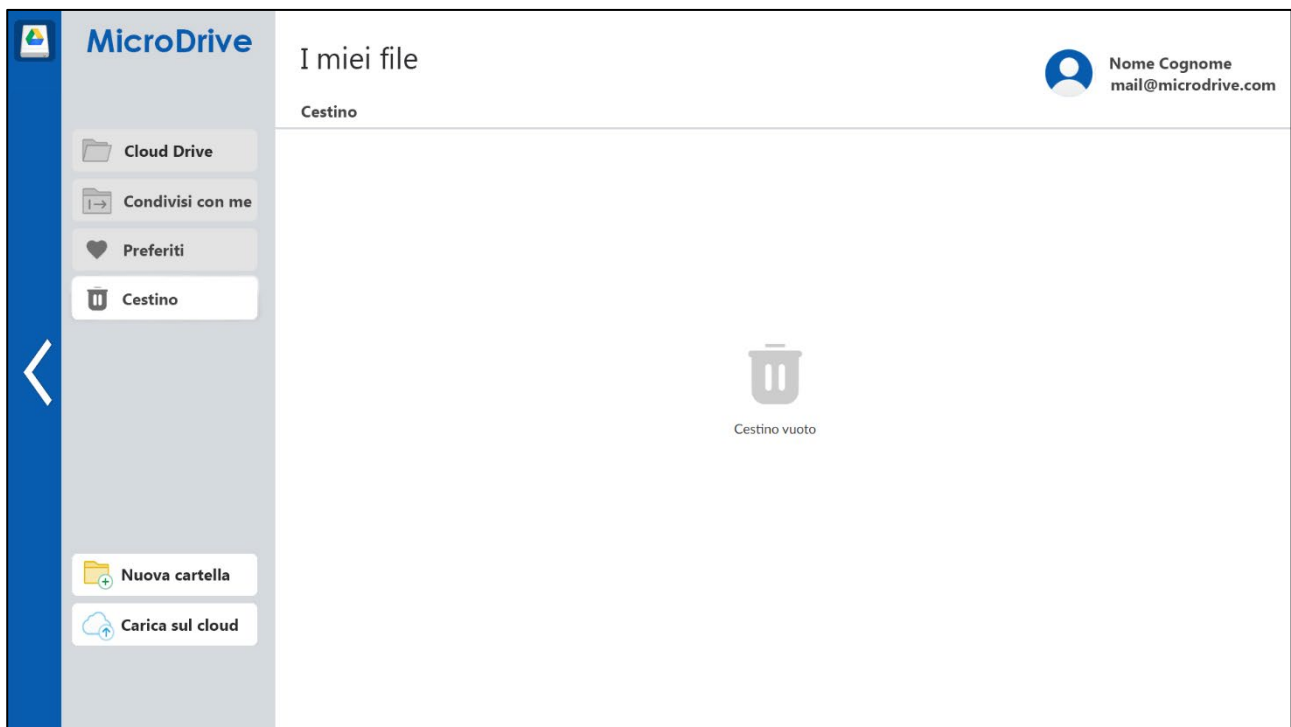
Preferiti

cloud.microdrive.com/preferred



Cestino

cloud.microdrive.com/bin



Registrazione

account.microdrive.com/signup

 **MicroDrive**

Accedi

Crea il tuo account MicroDrive

Nome

Cognome

email

@microdrive.com

Indirizzo email di recupero

Data di nascita

Sesso

gg

mm

aaaa

M

Paese

Numero di telefono

Password

Conferma password

Registrazione

Login

account.microdrive.com/login

 **MicroDrive**

Accedi

Accedi al tuo account MicroDrive

email

@microdrive.com

Password

Accedi

Modifica profilo

account.microdrive.com/editProfile

 **MicroDrive**

Accedi

Modifica il tuo account MicroDrive

Nome1

Cognome1

utente1

@microdrive.com

emailrecupero1@mail.com

Data di nascita

Sesso

01

01

2000

M

Italia

+39 3336669999

Password

Conferma password

Modifica

Codice PHP

Per poter effettuare le operazioni previste è necessario utilizzare del codice php, questo si interfaccia con i database e consente di lavorare con i dati e con i file dell'utente. Ogni pagina del sito WEB possiede il proprio codice.

Il seguente codice è una parte di quello necessario per le funzioni di registrazione, aggiornamento dell'account, login e upload di file.

Registrazione

```

1  <?php
2  //inizializzazione delle variabili
3      $password = "";
4      $errore="";
5      //email e tipodip in sessione dato che dobbiamo portarlo anche in gestione
       paziente
6      $nome = $email = $emailRrecupero= $password = $passwordC = $sesso =
       $data = $paese = $NumTel= $cognome= $giorno=$mese=$anno='';
7      $erroriR=false;
8
9  //funzione controllo data
10 function ControlloData($data){
11     $arrayData = explode("-", $data);
12     $Anno = $arrayData[0];
13     $Mese = $arrayData[1];
14     $Giorno = $arrayData[2];
15     if(is_numeric($Anno))
16     {
17         if(!checkdate($Mese, $Giorno, $Anno)){
18             return false;
19         }else{
20             if($data<date("Y-m-d")){
21                 return true;
22             }else
23             {
24                 return false;
25             }
26         }
27     }
28 }
29
30 $opzioniPaesi = " "; //menu tendina paese
31 $myfile = fopen("paesi.csv", "r") or die ("Lista dei paesi non trovato.");
32 //scorro il file per trovare il paese giusto
33 while (!feof($myfile)) {
34     $linea = fgets($myfile);
35     if (!feof($myfile)) {
36         $array = explode(",", $linea);
37         $paese = trim($array[1]);
38         $opzioniPaesi = $opzioniPaesi . "<option value=" . $array[1] . ">" .
           $paese . "</option>";
39     }
40 }
41
42 if(isset($_POST['Registrazione'])) /*INIZIO REGISTRAZIONE*/
43 {
44     require("datidb.php");
45     if (isset($_POST['nome'])) $nome = trim($_POST['nome']);
46     if (isset($_POST['cognome'])) $cognome = trim($_POST['cognome']);
47     if (isset($_POST['email'])) $email= trim($_POST['email']);
48     $email.="microdrive.com";
49
50     if (isset($_POST['emailRecupero'])) $emailRecupero=
       trim($_POST['emailRecupero']);
51
52     if (isset($_POST['giorno'])) $giorno = trim($_POST['giorno']);
53     if (isset($_POST['mese'])) $mese = trim($_POST['mese']);
54     if (isset($_POST['anno'])) $anno = trim($_POST['anno']);
55     $data=$anno; $data.="-"; $data.=$mese;$data.="-"; $data.=$giorno;
56
57     if (isset($_POST['paese'])) $paese = trim($_POST['paese']);
58
59     if (isset($_POST['password'])) $password = trim($_POST['password']);
60     if (isset($_POST['Cpassword'])) $passwordC = trim($_POST['Cpassword']);
61     if (isset($_POST['NumTel'])) $NumTel = trim($_POST['NumTel']);
62
63
64     $datavalida=ControlloData($data); //funzione per il controllo della data
65     if(!$datavalida){
66         $erroriR=true;

```

```

67         $errore= "Data non valida";
68     }
69
70     //verifico che le due password corrispondano
71     if($Cpassword!=$password){
72         $erroriR=true;
73         $errore= "Le password non corrispondono";
74     }
75
76     //verifico che il numero di telefono abbia la giusta lunghezza
77     if(strlen($NumTel)<10 || strlen($NumTel)>14){
78         $erroriR=true;
79         $errore= "Numero di telefono errato";
80     }
81     if (!$erroriR)
82     {
83         // non ci sono errori salvo dati su database
84         // connessione libreria mysqli
85         $conn = new mysqli($DB_HOST, $DB_USER, $DB_PASS, $DB_NAME);
86         // controllo se la connessione ha avuto successo
87         if ($conn->connect_error) {
88             // errore di connessione
89             $errore= "ERRORE CONNESSIONE DATABASE";
90             die("ERRORE CONNESSIONE DATABASE"); // termina script
91         } else {
92             //Query per vedere se l'utente è già registrato
93             $sql="SELECT Email FROM Credenziali WHERE Email='" . $Email .
94             "'";
95             $pQuery = $conn->query($sql);
96             if ($pQuery->num_rows != 1) {
97                 //Inserimento utente nella tabella credenziali
98                 $pQuery = $conn->prepare("INSERT INTO Credenziali (Email,
99                 NumeroTel, emailRecupero, PW) VALUES (?, ?, ?, ?);");
100                 $pQuery->bind_param("ssss", $email, $NumTel,
101                 $emailRecupero, $password);
102                 $pQuery->execute();
103                 var_dump($pQuery->error);
104                 $righeins = $pQuery->affected_rows;
105                 if ($righeins==1)
106                 {
107                     //Inserimento utente nella tabella utenti
108                     $pQuery = $conn->prepare("INSERT INTO Utenti (Email,
109                     Nome, Cognome, DataNascita, Paese, Sesso) VALUES
110                     (?, ?, ?, ?, ?, ?);");
111                     $pQuery->bind_param("ssssss", $email, $nome, $cognome,
112                     $data, $paese, $NumTel);
113                     $pQuery->execute();
114                     var_dump($pQuery->error);
115                     $righeins = $pQuery->affected_rows;
116                     //Controllo che l'inserimento si andato a buon fine
117                     if($righeins>0)
118                     {
119                         $errore= "Inserimento avvenuto correttamente";
120                     }else
121                     {
122                         $errore= "Qualcosa è andato storto, riprova";
123                     }
124                     header("location:
125                     cloud.microdrive.com/home-cloud.php");
126                 }
127             } else
128             {
129                 // errore di esecuzione
130                 $errore= "MEMORIZZAZIONE SU DATABASE FALLITA!";
131             }
132             $pQuery->close();
133             $conn->close();
134         } else{
135             $errore= "Sei già registrato";
136         }
137     }

```

```

130         }
131     }
132 }
133 ?>

```

Login

```

1  <?php
2  //inizializzazione delle variabili
3      $errore= $nome = $email = $password = $cognome='';
4      $erroriR=false;
5
6  if(isset($_POST['Accedi'])){ //clicco su login
7      require("datidb.php"); //pagina richiesta
8      // controllo se esistono dati in post
9      if (isset($_POST['email'])){
10         $email=trim($_POST['email']);
11     }
12     if (isset($_POST['password'])) $password = trim($_POST['password']);
13     // connessione libreria mysqli
14     $conn = new mysqli($DB_HOST, $DB_USER, $DB_PASS, $DB_NAME);
15     // controllo se la connessione ha avuto successo
16     if ($conn->connect_error)
17     {
18         // stampa errore
19         $errore= "ERRORE CONNESSIONE DATABASE";
20         // termina script
21         die("ERRORE CONNESSIONE DATABASE");
22     } else {
23         // connessione riuscita
24         // preparazione della query
25         //seleziona la password associata all'email
26         $sql="SELECT Password FROM credenzili WHERE Email='" . $email
27             . "'";
28         $pQuery = $conn->query($sql);
29
30         //Se trova l'utente nelle credenzili recupera i dati
31         if ($pQuery->num_rows > 0) {
32             $row = $pQuery->fetch_assoc();
33             if($row["Password"]== $password){
34                 $pQuery->close();
35                 //seleziona l'utente associata all'email
36                 $sql="SELECT ID_Utente, Nome, Cognome FROM utenti
37                     WHERE Email='" . $email . "'";
38                 $pQuery = $conn->query($sql);
39                 if($pQuery->num_rows > 0) {
40                     $row = $pQuery->fetch_assoc();
41                     $_SESSION['ID_Utente']=$row["ID_Utente"];
42                     $_SESSION['Nome']=$row["Nome"];
43                     $_SESSION['Cognome']=$row["Cognome"];
44                     //indirizzamento alla pagina Home Cloud
45                     header("location:
46                         cloud.microdrive.com/home-cloud.php");
47                 }
48                 $errore="Errore DB";
49             }
50             else{
51                 // errore di esecuzione
52                 $errore="Password errata";
53             }
54         } else {
55             $errore="Utente non trovato";
56         }
57         $conn->close();
58     }
59 }
60 ?>

```

Modifica profilo

```

1  <?php
2  session_start();
3
4  if (isset($_SESSION["ID_Utente"])) $ID_Utente = $_SESSION["ID_Utente"];
5  //dichiarazione errori
6  $texterrori= $Dati= $PasswordC= $Password= $Nome= $Cognome= $DataNascita=
   $Paese= $EmailRecupero= $NumeroTel= $Sesso= " ";
7  $errori = false;
8
9  /*INIZIO Modifica*/
10     require("datidb.php");
11     // connessione libreria mysqli
12     $conn = new mysqli($DB_HOST, $DB_USER, $DB_PASS, $DB_NAME);
13     // controllo se la connessione ha avuto successo
14     if ($conn->connect_error)
15     {
16         // errore di connessione
17         $texterrori= "ERRORE CONNESSIONE DATABASE";
18         die("ERRORE CONNESSIONE DATABASE"); // termina script
19     } else {
20         //Query per la password dell'utente
21         $sql="SELECT * FROM utenti WHERE ID_Utente=' " .
           $_SESSION['ID_Utente'] . "'";
22         $pQuery = $conn->query($sql);
23         if ($pQuery->num_rows > 0) {
24             while($Dati = mysqli_fetch_assoc($pQuery)) {
25                 $Email= $Dati["Email"];
26                 $Nome= $Dati["Nome"];
27                 $Cognome= $Dati["Cognome"];
28                 $DataNascita= $Dati["DataNascita"];
29                 $Paese= $Dati["Paese"];
30                 $Sesso= $Dati["Sesso"];
31             }
32         } else {
33             $texterrori= "Qualcosa è andato storto";
34         }
35         //Leggo e mi salvo i valori dei campi tramite la query
36         $sql="SELECT * FROM credenziali WHERE Email=' " . $Email .
           "'";
37         $pQuery = $conn->query($sql);
38         if ($pQuery->num_rows > 0) {
39             while($Dati = mysqli_fetch_assoc($pQuery)) {
40                 $EmailRecupero= $Dati["EmailRecupero"];
41                 $NumeroTel= $Dati["NumeroTel"];
42                 $Password= $Dati["Password"];
43             }
44             $pQuery->close();
45         } else {
46             $texterrori= "Qualcosa è andato storto";
47         }
48         $conn->close();
49     }
50     /*MODIFICA*/
51     if(isset($_POST['Modifica'])) {
52         if (isset($_POST['Password'])) $Password = trim($_POST['Password']);
53         if (isset($_POST['PasswordC'])) $PasswordC= trim($_POST['PasswordC']);
54         if (isset($_POST['NumeroTel'])) $NumeroTel = trim($_POST['NumeroTel']);
55         if (isset($_POST['Nome'])) $Nome = trim($_POST['Nome']);
56         if (isset($_POST['Cognome'])) $Cognome = trim($_POST['Cognome']);
57         if (isset($_POST['Sesso'])) $Sesso = trim($_POST['Sesso']);
58         if (isset($_POST['DataNascita'])) $DataNascita =
           trim($_POST['DataNascita']);
59         //Verifico che le password corrispondano
60         if($Password!= $PasswordC) {
61             $errori=true;
62             $texterrori= "Le password non corrispondono";
63         }
64         //Verifico che il numero di telefono abbia la lunghezza giusta
65         if(strlen($NumeroTel)<10 || strlen($NumeroTel)>10) {
66             $errori=true;

```

```

67         $texterrori= "Numero di telefono errato";
68     }
69     //Se non ci sono errori procedo
70     if (!$errori)
71     {
72         // connessione libreria mysqli
73         $conn = new mysqli($DB_HOST, $DB_USER, $DB_PASS, $DB_NAME);
74         if ($conn->connect_error)
75         {
76             // errore di connessione
77             $texterrori= "ERRORE CONNESSIONE DATABASE";
78             die("ERRORE CONNESSIONE DATABASE"); // termina script
79         } else {
80             //Aggiorno i dati nella tabella utenti
81             $pQuery = $conn->prepare("UPDATE utenti SET Nome = ?,
            Cognome = ?, DataNascita = ?, Sesso = ?, Paese = ? WHERE
            ID_Utente=?");
82             // query parametrica
83             $pQuery->bind_param('sssss', $Nome, $Cognome,
            $DataNascita, $Sesso, $Paese, $_SESSION['ID_Utente']);
84             $pQuery->execute();
85             var_dump($pQuery->error);
86             $righeins = $pQuery->affected_rows;
87             if ($righeins != 1) { //Verifico che la modifica sulla
            tabella utenti sia andata a buon fine
88                 //Aggiorno i dati nella tabella credenziali
89                 $pQuery = $conn->prepare("UPDATE credenziali SET
            Password = ?, NumeroTel = ? WHERE Email=?");
90                 $pQuery->bind_param('sss', $Password, $NumeroTel,
            $_SESSION['email']);
91                 // query parametrica
92                 $pQuery->execute();
93                 var_dump($pQuery->error);
94                 $righeins = $pQuery->affected_rows;
95                 $pQuery->close();
96                 $conn->close();
97             } else {
98                 $texterrori= "Errore";
99             }
100         }
101     }
102 }
103 }
104 }
105 ?>

```

Upload file

```

1  <?php
2  session_start();
3
4  if (isset($_SESSION["ID_Utente"])) $ID_Utente = $_SESSION["ID_Utente"];
5  if (isset($_SESSION["ID_Cartella"])) $ID_Cartella = $_SESSION["ID_Cartella"];
6  if (isset($_SESSION["PathCartella"])) $PathCartella = $_SESSION["PathCartella"];
7
8  include 'datidb.php';
9
10 $StatoUpload = '';
11 // Lista dei formati disponibili
12 $myfile = fopen("estensioni.csv", "r") or die ("File estensioni non trovato.");
13 //scorro il file
14 while (!feof($myfile)) {
15     $linea = fgets($myfile);
16     if (!feof($myfile)) {
17         $array = explode(",", $linea);
18     }
19     $EstensioniPermesse = $array;
20     // Percorso file
21     $Directory = "user".$ID_Utente."/". $PathCartella;
22     $NomeFile = basename($_FILES["file"]["name"]);
23     $PercorsoFile = $Directory . $NomeFile;
24     $TipoFile = pathinfo($PercorsoFile,PATHINFO_EXTENSION);
25
26     if(isset($_POST["Carica"]) && !empty($_FILES["file"]["name"])){
27         if(in_array($TipoFile, $EstensioniPermesse)){
28             // Caricamento del file nel server
29             if(move_uploaded_file($_FILES["file"]["tmp_name"], $PercorsoFile)){
30                 // Inserimento del file nel database
31                 $pQuery = $conn->prepare("INSERT INTO `file` ( `ID_Cartella`,
32                     `PathFile`, `NomeFile`, `Estensione`) VALUES (?, ?, ?, ?);");
33                 $pQuery->bind_param('isssi', $ID_Cartella, $PercorsoFile, $name,
34                     $TipoFile);
35                 $pQuery->execute();
36                 var_dump($pQuery->error);
37                 $righeins = $pQuery->affected_rows;
38                 if($righeins == 1){
39                     $StatoUpload = "Il file ".$NomeFile. " è stato caricato
40                         correttamente.";
41                 }else{
42                     $StatoUpload = "Il caricamento è fallito, riprova.";
43                 }
44             }else{
45                 $StatoUpload = "Ci dispiace, c'è stato un errore durante il
46                     caricamento del tuo file.";
47             }
48         }else{
49             $StatoUpload = "Ci dispiace il tuo formato non è supportato.";
50         }
51     }else{
52         $StatoUpload = "Per favore seleziona un file da caricare.";
53     }
54 }
55 // Mostra lo stato
56 echo $StatoUpload;
57 ?>

```

3. Gestione progetto

Per la realizzazione del progetto sono necessari tempi medio lunghi: la costruzione delle strutture avviene in un tempo limitato andando a modificare fabbricati già presenti; per quanto concerne la realizzazione dell'infrastruttura di rete di data center e uffici, questa si svolge velocemente: si andranno ad impiegare un numero congruo di persone nell'allestimento e nella configurazione degli apparati.

Il budget non rappresenta un problema, nonostante la complessità del progetto, le risorse messe in campo dalla azienda sono ingenti. Si andranno comunque a effettuare accordi con i fornitori per ottenere prezzi ragionevoli sulla ingente mole di apparati necessari.

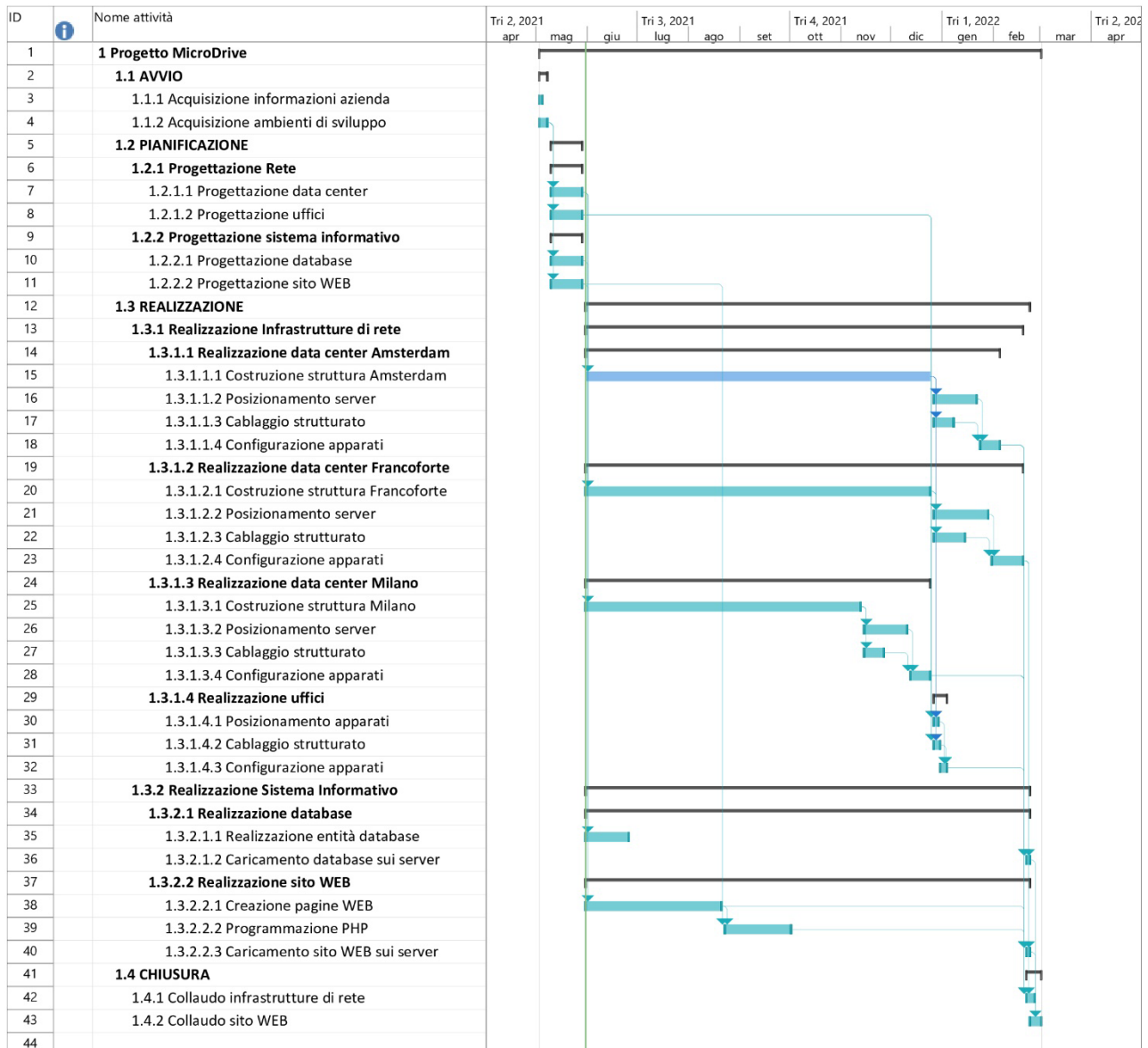
Per quanto riguarda la creazione delle infrastrutture e l'allestimento delle stesse si farà uso di aziende in subappalto, il budget può essere aumentato nel caso di ritardi, andando ad incrementare il numero di lavoratori e i turni lavorativi, al fine di rispettare la consegna delle infrastrutture per la fine del Q1 del 2022.

Sono sotto elencate le attività e le relative date previste per realizzazione del progetto, anche rappresentate in un diagramma di Gantt.

3.a Work Breakdown Structure

ID		Nome attività	Durata	Inizio	Fine	Predecessori
1		1 Progetto MicroDrive	217 g	lun 03/05/21	mar 01/03/22	
2		1.1 AVVIO	5 g	lun 03/05/21	ven 07/05/21	
3		1.1.1 Acquisizione informazioni azienda	2 g	lun 03/05/21	mar 04/05/21	
4		1.1.2 Acquisizione ambienti di sviluppo	5 g	lun 03/05/21	ven 07/05/21	
5		1.2 PIANIFICAZIONE	15 g	lun 10/05/21	ven 28/05/21	
6		1.2.1 Progettazione Rete	15 g	lun 10/05/21	ven 28/05/21	
7		1.2.1.1 Progettazione data center	15 g	lun 10/05/21	ven 28/05/21	4
8		1.2.1.2 Progettazione uffici	15 g	lun 10/05/21	ven 28/05/21	4
9		1.2.2 Progettazione sistema informativo	15 g	lun 10/05/21	ven 28/05/21	
10		1.2.2.1 Progettazione database	15 g	lun 10/05/21	ven 28/05/21	4
11		1.2.2.2 Progettazione sito WEB	15 g	lun 10/05/21	ven 28/05/21	4
12		1.3 REALIZZAZIONE	192 g	lun 31/05/21	mar 22/02/22	
13		1.3.1 Realizzazione Infrastrutture di rete	190 g	lun 31/05/21	ven 18/02/22	
14		1.3.1.1 Realizzazione data center Amsterdam	180 g	lun 31/05/21	ven 04/02/22	
15		1.3.1.1.1 Costruzione struttura Amsterdam	150 g	lun 31/05/21	ven 24/12/21	7
16		1.3.1.1.2 Posizionamento server	20 g	lun 27/12/21	ven 21/01/22	15
17		1.3.1.1.3 Cablaggio strutturato	10 g	lun 27/12/21	ven 07/01/22	15
18		1.3.1.1.4 Configurazione apparati	10 g	lun 24/01/22	ven 04/02/22	17;16
19		1.3.1.2 Realizzazione data center Francoforte	190 g	lun 31/05/21	ven 18/02/22	
20		1.3.1.2.1 Costruzione struttura Francoforte	150 g	lun 31/05/21	ven 24/12/21	7
21		1.3.1.2.2 Posizionamento server	25 g	lun 27/12/21	ven 28/01/22	20
22		1.3.1.2.3 Cablaggio strutturato	15 g	lun 27/12/21	ven 14/01/22	20
23		1.3.1.2.4 Configurazione apparati	15 g	lun 31/01/22	ven 18/02/22	22;21
24		1.3.1.3 Realizzazione data center Milano	150 g	lun 31/05/21	ven 24/12/21	
25		1.3.1.3.1 Costruzione struttura Milano	120 g	lun 31/05/21	ven 12/11/21	7
26		1.3.1.3.2 Posizionamento server	20 g	lun 15/11/21	ven 10/12/21	25
27		1.3.1.3.3 Cablaggio strutturato	10 g	lun 15/11/21	ven 26/11/21	25
28		1.3.1.3.4 Configurazione apparati	10 g	lun 13/12/21	ven 24/12/21	26;27
29		1.3.1.4 Realizzazione uffici	6 g	lun 27/12/21	lun 03/01/22	
30		1.3.1.4.1 Posizionamento apparati	3 g	lun 27/12/21	mer 29/12/21	8;15
31		1.3.1.4.2 Cablaggio strutturato	4 g	lun 27/12/21	gio 30/12/21	8;15
32		1.3.1.4.3 Configurazione apparati	2 g	ven 31/12/21	lun 03/01/22	30;31
33		1.3.2 Realizzazione Sistema Informativo	192 g	lun 31/05/21	mar 22/02/22	
34		1.3.2.1 Realizzazione database	192 g	lun 31/05/21	mar 22/02/22	
35		1.3.2.1.1 Realizzazione entità database	20 g	lun 31/05/21	ven 25/06/21	10
36		1.3.2.1.2 Caricamento database sui server	2 g	lun 21/02/22	mar 22/02/22	18;23;28
37		1.3.2.2 Realizzazione sito WEB	192 g	lun 31/05/21	mar 22/02/22	
38		1.3.2.2.1 Creazione pagine WEB	60 g	lun 31/05/21	ven 20/08/21	11
39		1.3.2.2.2 Programmazione PHP	30 g	lun 23/08/21	ven 01/10/21	11;38
40		1.3.2.2.3 Caricamento sito WEB sui server	2 g	lun 21/02/22	mar 22/02/22	18;23;28;38;39
41		1.4 CHIUSURA	7 g	lun 21/02/22	mar 01/03/22	
42		1.4.1 Collaudo infrastrutture di rete	5 g	lun 21/02/22	ven 25/02/22	18;23;28;32
43		1.4.2 Collaudo sito WEB	5 g	mer 23/02/22	mar 01/03/22	36;40
44						

3.b Diagramma Gantt



4. Conclusioni

Il progetto accoglie tutte le richieste del committente, andando a creare l'infrastruttura hardware e il software per il servizio di cloud storage.

L'analisi e la progettazione effettuata includono, oltre all'applicativo, anche tutte le infrastrutture necessarie al funzionamento. Il lavoro effettuato prende in considerazione la sola azienda, andando a considerare gli utenti come *utenti di Internet* e non incentrandosi su come questi si connettano al servizio progettato.

La progettazione effettuata permette all'azienda di aggiungere nuove tipologie di servizi senza apportare modifiche alle infrastrutture di rete, andando a creare solamente le nuove pagine web e aggiornando i database.