



SAfeGuard

Test Case Specification

Riferimento: C08_TCS_1.0

Versione: 1.0

Data: 13/12/2025

Destinatario: Prof.ssa Filomena Ferrucci, Prof.re Fabio Palomba

Presentato da: C08-SafeGuard

Documento generato il 14 dicembre 2025

Revision History

Data	Versione	Descrizione	Autori
13/12/2025	0.1	Prima stesura	FZ
13/12/2025	1.0	Stesura Finale	FZ

Team Members

Nome	Ruolo	Acroni- mo	Contatto
Giuseppe Napolitano	Project Manager	GN	g.napolitano80@studenti.unisa.it
Pasquale Sorrentino	Project Manager	PS	p.sorrentino47@studenti.unisa.it
Alessandro Amendola	Team Member	AA	a.amendola51@studenti.unisa.it
Alessandro Masone	Team Member	AM	a.masone1@studenti.unisa.it
Antonello Castelluccio	Team Member	AC	a.castelluccio15@studenti.unisa.it
Francesco Carbone	Team Member	FC	f.carbone50@studenti.unisa.it
Francesco Zambrino	Team Member	FZ	f.zambrino@studenti.unisa.it
Gianpaolo Aquilone	Team Member	GA	g.aquilone1@studenti.unisa.it
Giorgio Zazzerini	Team Member	GZ	g.zazzerini@studenti.unisa.it
Giovanni Lamberti	Team Member	GL	g.lamberti55@studenti.unisa.it
Matteo Manganiello	Team Member	MM	m.manganiello15@studenti.unisa.it
Thomas Mercadino	Team Member	TM	t.mercandino@studenti.unisa.it
Victor Di Gennaro	Team Member	VDG	v.digennaro5@studenti.unisa.it



Indice

1	Introduzione	3
2	Relazione con altri documenti	4
3	Test Case Specification	5
3.1	Verifica della logica di validazione OTP email	5
3.2	Verifica della logica di validazione OTP telefonico	9
3.3	Verifica della procedura di cancellazione account	10
3.4	Verifica del flusso di autenticazione	11
3.5	Verifica validazione hash password tramite procedura di login	14
3.6	Verifica corretta generazione e invio del codice OTP	16
3.7	Verifica del recupero profilo	18
3.8	Verifica della generazione del report	20
3.9	Verifica dei vincoli di registrazione	23
3.10	Verifica dell'integrità della richiesta SOS	30
3.11	Verifica della logica di aggiornamento profilo	35



Capitolo 1

Introduzione

Questo documento descrive i casi di test progettati per verificare la conformità del sistema ai requisiti definiti. Ogni caso di test include obiettivi, condizioni iniziali, dati di input, azioni previste e risultati attesi.

Capitolo 2

Relazione con altri documenti

Di seguito vengono elencate le relazioni tra il presente documento e gli altri documenti di testing:

- **Test Plan:** Nel Test Plan sono state specificate le strategie e le modalità di esecuzione dei test. Inoltre, esso contiene i Test Frame del Category Partition da cui sono stati derivati i casi di test descritti in questo documento.
- **Test Execution Report:** Il Test Execution Report documenta i risultati puntuali dell'esecuzione dei casi di test specificati nel presente documento (Test Case Specification).
- **Test Summary Report:** Il Test Summary Report contiene una sintesi manageriale e quantitativa degli esiti dei test riportati nel Test Execution Report.

Capitolo 3

Test Case Specification

3.1 Verifica della logica di validazione OTP email

Conferma che il metodo restituisca true e aggiorni lo stato dell'utente in caso di codice valido, e false in caso contrario.

Test Case ID	TC_CEV_01	
Precondizione	L'utente è sulla schermata di registrazione o di Login e ha la password.	
Flusso di eventi	1. L'utente inserisce un'email valida. 2. L'utente inserisce anche la password. 3. L'utente accede alla Home lato soccorritore.	
Input / Valore		
	Input	Valore
	E-mail	mariorossi@safeguard.it
Oracolo	L'utente è identificato come soccorritore.	

Test Case ID	TC _CEV_ 02	
Precondizione	L'utente è sulla schermata di registrazione o di Login e ha la password.	
Flusso di eventi	1. L'utente inserisce un'email. 2. L'utente inserisce anche la password. 3. L'utente accede alla Home lato cittadino.	
Input / Valore	<div></div>	
	Input	Valore
	E-mail	mariorossi@gmail.com
Oracolo	L'utente non è identificato come soccorritore.	



Test Case ID	TC_CEV_03	
Precondizione	L'utente è sulla schermata di registrazione o di Login e ha la password.	
Flusso di eventi	1. L'utente inserisce un'email. 2. L'utente inserisce anche la password. 3. L'utente accede alla Home lato soccorritore.	
Input / Valore	Input	Valore
	E-mail	mArioroSSi@safeguard.it
Oracolo	Il sistema deve normalizzare ed accettare l'email.	

Test Case ID	TC_CEV_04	
Precondizione	L'utente è sulla schermata di registrazione o di Login e ha la password.	
Flusso di eventi	1. L'utente inserisce un'email. 2. L'utente inserisce anche la password. 3. L'utente non accede alla Home lato soccorritore.	
Input / Valore	Input	Valore
	E-mail	(stringa vuota)
Oracolo	Il sistema indica che è stata inserita una stringa vuota.	

Test Case ID	TC_CEV_05	
Precondizione	L'utente è sulla schermata di registrazione o di Login e ha la password.	
Flusso di eventi	1. L'utente inserisce un'email. 2. L'utente inserisce anche la password. 3. L'utente non accede alla Home lato soccorritore.	
Input / Valore	Input	Valore
	E-mail	marirossi@fakesafeguard.it
Oracolo	Il sistema controllando il dominio esatto non fa accedere l'utente come soccorritore.	



Test Case ID	TC_CEV_06	
Precondizione	L'utente è sulla schermata di registrazione o di Login e ha la password.	
Flusso di eventi	1. L'utente inserisce un'email. 2. L'utente inserisce anche la password. 3. L'utente accede alla Home lato soccorritore.	
Input / Valore	Input	Valore
	E-mail	Mario rossi@safeguard.it
Oracolo	Il sistema deve normalizzare ed accettare l'email.	

Test Case ID	TC_CEV_07	
Precondizione	L'utente è sulla schermata di registrazione o di Login e ha la password.	
Flusso di eventi	1. L'utente inserisce un'email. 2. L'utente inserisce anche la password. 3. L'utente accede alla Home lato cittadino.	
Input / Valore	Input	Valore
	E-mail	mariorossi@lazio.safeguard.it
Oracolo	Il sistema non accetta la email come soccorritore poiché non rispetta l'unico dominio "safeguard.it".	

Test Case ID	TC_CEV_08	
Precondizione	L'utente è sulla schermata di registrazione o di Login e ha la password.	
Flusso di eventi	1. L'utente inserisce un'email. 2. L'utente inserisce anche la password. 3. L'utente accede alla Home lato cittadino.	
Input / Valore	Input	Valore
	E-mail	@safeguard.it
Oracolo	Il sistema non accetta email senza alcun carattere prima del dominio.	



Test Case ID	TC_CEV_09	
Precondizione	L'utente è sulla schermata di registrazione o di Login e ha la password.	
Flusso di eventi	1. L'utente inserisce un'email. 2. L'utente inserisce anche la password. 3. L'utente non accede al lato soccorritore.	
Input / Valore	Input	Valore
	E-mail	mariorossi
Oracolo	Il sistema riconosce che manca il dominio.	

Test Case ID	TC_CEV_10	
Precondizione	L'utente è sulla schermata di registrazione o di Login e ha la password.	
Flusso di eventi	1. L'utente inserisce un'email. 2. L'utente inserisce anche la password. 3. L'utente accede al lato soccorritore.	
Input / Valore	Input	Valore
	E-mail	Mario.rossi@safeguard.it
Oracolo	Il server di Login riconoscendo una email valida permette all'utente di accedere al lato soccorritore.	

Test Case ID	TC_CEV_11	
Precondizione	L'utente è sulla schermata di registrazione o di Login e ha la password.	
Flusso di eventi	1. L'utente inserisce un'email. 2. L'utente inserisce anche la password. 3. L'utente non accede al lato soccorritore.	
Input / Valore	Input	Valore
	E-mail	privato@gmail.com
Oracolo	Il server di Login riconoscendo una email non valida non permette all'utente di accedere al lato soccorritore.	

3.2 Verifica della logica di validazione OTP telefonico

Conferma che il metodo restituisca true e aggiorni lo stato dell'utente in caso di codice valido, e false in caso contrario.

Test Case ID	TU_CPV_1	
Precondizione	L'utente ha inserito l'otp e premuto verifica	
Flusso di eventi	Vengono recuperati telefono e otp. Viene recuperata l'email via telefono.	
Input / Valore		
	Input	Valore
	Telefono	+393331234567
	otp	123456
	email	user@example.com
Oracolo	Viene verificato l'otp e aggiornato lo stato dell'utente.	

Test Case ID	TU_CPV_2	
Precondizione	L'utente ha inserito l'otp e premuto verifica	
Flusso di eventi	Vengono recuperati telefono e otp. L'otp è riconosciuto come errato.	
Input / Valore	<div></div>	
	Input	Valore
	Telefono	+393331234567
	otp	000000
Oracolo	Viene restituito false e lo stato utente non è aggiornato.	

Test Case ID	TU_CPV_3	
Precondizione	L'utente ha inserito l'otp e premuto verifica	
Flusso di eventi	Vengono recuperati telefono e otp. Non viene trovato l'utente via telefono.	
Input / Valore		
	Input	Valore
	Telefono	+393339999999
	otp	123456
Oracolo	Viene restituito true, ma non viene aggiornato nulla.	

3.3 Verifica della procedura di cancellazione account

Conferma che l'utente e i relativi dati vengano rimossi correttamente dal database.

Test Case ID	TU_DU_1	
Precondizione	L'utente ha richiesto l'eliminazione dell'account	
Flusso di eventi	Al DataBase viene mandato l'id dell'utente.	
Input / Valore	Input	Valore
	userId	999
Oracolo	Viene restituito true e l'utente è eliminato, la sua entrata è archiviata in 'deleted accounts' nel DB.	

Test Case ID	TU_DU_2	
Precondizione	L'utente ha richiesto l'eliminazione dell'account	
Flusso di eventi	Al DataBase viene mandato l'id dell'utente. Avviene un errore nel DataBase.	
Input / Valore	Input	Valore
	userId	888
Oracolo	Viene restituito false e la repository lancia un'eccezione.	

3.4 Verifica del flusso di autenticazione

Gestione dell'accesso con credenziali valide e gestione degli errori per password errate o account non verificati.

Test Case ID	TU_LI_1	
Precondizione	L'utente è alla schermata di accesso via e-mail	
Flusso di eventi	L'utente inserisce un'email valida. L'utente inserisce la password corretta. L'utente clicca accedi.	
Input / Valore	Input	Valore
	E-mail	mariorossi@safeguard.it
	Password	passwordCorretta123
Oracolo	Viene effettuato l'accesso con successo e vengono restituiti user e token.	

Test Case ID	TU_LI_2	
Precondizione	L'utente è alla schermata di accesso via e-mail	
Flusso di eventi	L'utente inserisce un'email valida. L'utente inserisce una password sbagliata. L'utente clicca accedi.	
Input / Valore	Input	Valore
	E-mail	mariorossi@safeguard.it
	Password	password_sbagliata
Oracolo	L'utente non esegue l'accesso e viene restituito null.	

Test Case ID	TU_LI_3	
Precondizione	L'utente è alla schermata di accesso via e-mail	
Flusso di eventi	L'utente inserisce un'email non attiva nel DataBase. L'utente inserisce una password valida. L'utente clicca accedi.	
Input / Valore	Input	Valore
	E-mail	utentelnattivo@safeguard.it
	Password	passwordCorretta123
Oracolo	Viene lanciata un'eccezione USER_NOT_VERIFIED.	



Test Case ID	TU_LI_4	
Precondizione	L'utente è alla schermata di accesso via e-mail	
Flusso di eventi	L'utente inserisce un'email non registrata. L'utente inserisce una password valida. L'utente clicca accedi.	
Input / Valore	Input	Valore
	E-mail	utenteInsesistente@safeguard.it
	Password	passwordCorretta123
Oracolo	Viene restituito null e l'operazione di accesso fallisce.	

Test Case ID	TU_LI_5	
Precondizione	L'utente è alla schermata di accesso via e-mail	
Flusso di eventi	L'utente non inserisce un'email. L'utente inserisce una password. L'utente clicca accedi.	
Input / Valore	Input	Valore
	E-mail	null
	Password	password
Oracolo	Viene lanciato un argumentError.	

Test Case ID	TU_LI_6	
Precondizione	L'utente è alla schermata di accesso via e-mail	
Flusso di eventi	L'utente inserisce un'email valida. L'utente non inserisce una password. L'utente clicca accedi.	
Input / Valore	Input	Valore
	E-mail	luigiVerdi@Safeguard.it
	Password	null
Oracolo	Viene restituito null per via del login fallito.	



Test Case ID	TU_LI_7	
Precondizione	L'utente è alla schermata di accesso via telefono	
Flusso di eventi	L'utente inserisce un numero di telefono. L'utente inserisce una password. L'utente clicca accedi.	
Input / Valore	Input	Valore
	Telefono	+393331234567
	Password	passwordTelefono
Oracolo	Viene effettuato il login col telefono.	

Test Case ID	TU_LI_8	
Precondizione	L'utente è alla schermata di accesso via telefono	
Flusso di eventi	L'utente inserisce un numero di telefono non valido. L'utente inserisce una password. L'utente clicca accedi.	
Input / Valore	Input	Valore
	Telefono	12345
	Password	password
Oracolo	Viene restituito null per via di telefono inesistente o con formato errato.	

3.5 Verifica validazione hash password tramite procedura di login

Conferma che l'hash generato durante il login corrisponda a quello archiviato nel database.

Test Case ID	TU_LS_1	
Precondizione	L'utente è alla schermata di accesso via e-mail	
Flusso di eventi	L'utente inserisce un'email valida. L'utente inserisce la password corretta. L'utente clicca su "Accedi".	
Input / Valore	Input	Valore
	E-mail	mariorossi@safeguard.it
	Password	pwdCorretta 1!
Oracolo	Login corretto con reindirizzamento alla home in base al dominio.	

Test Case ID	TU_LS_2	
Precondizione	L'utente è alla schermata di accesso via numero di cellulare	
Flusso di eventi	L'utente inserisce un numero di cellulare. L'utente inserisce la password corretta. L'utente clicca su "Accedi".	
Input / Valore	Input	Valore
	Cellulare	+393334445555
	Password	pwdCorretta 1!
Oracolo	Login corretto con reindirizzamento alla home del cittadino.	

Test Case ID	TU_LS_3	
Precondizione	L'utente è alla schermata di accesso via e-mail	
Flusso di eventi	L'utente inserisce un'email valida. L'utente inserisce una password non corretta. L'utente clicca su "Accedi".	
Input / Valore	Input	Valore
	Email	mariorossi@safeguard.it
	Password	pwdSbagliata 1!
Oracolo	Il login non viene effettuato poiché la password non è corretta.	



Test Case ID	TU_LS_4	
Precondizione	L'utente è alla schermata di accesso via e-mail	
Flusso di eventi	L'utente inserisce un'email valida. L'utente inserisce una password. L'utente clicca su "Accedi".	
Input / Valore	Input	Valore
	Email	lucarossi@gmail.com
	Password	passwordGoogle1!
Oracolo	Il login non viene effettuato poiché l'utente è autenticato tramite servizio social: Google o Apple.	

3.6 Verifica corretta generazione e invio del codice OTP

Conferma della corretta generazione, invio e validazione del codice di sicurezza.

Test Case ID	TU_OTP_1	
Precondizione	L'utente è sulla pagina di verifica dell'otp e aspetta risposta	
Flusso di eventi	Viene cercato l'utente nel DataBase. Viene generato un otp.	
Input / Valore		
	Input	Valore
	telefono	+393331234567
	otp	123456
Oracolo	Viene inviata una email di simulazione.	

Test Case ID	TU_OTP_2	
Precondizione	L'utente è sulla pagina di verifica dell'otp e aspetta risposta	
Flusso di eventi	Viene cercato l'utente nel DataBase. Viene generato un otp. Il telefono è riconosciuto come errato.	
Input / Valore		
	Input	Valore
	telefono	12345
	otp	123456
Oracolo	Viene lanciato argumentError.	

Test Case ID	TU_OTP_3	
Precondizione	L'utente è sulla pagina di verifica dell'otp e aspetta risposta	
Flusso di eventi	Viene cercato l'utente nel DataBase. Viene generato un otp errato.	
Input / Valore		
	Input	Valore
	telefono	+393331234567
	otp	123
Oracolo	Viene lanciato argumentError.	



Test Case ID	TU_OTP_4	
Precondizione	L'utente è sulla pagina di verifica dell'otp e aspetta risposta	
Flusso di eventi	Viene cercato l'utente nel DataBase. Viene generato un otp. Il numero non viene trovato.	
Input / Valore		
	Input	Valore
	telefono	+393339999999
	otp	123456
Oracolo	Viene lanciato Exception.	

3.7 Verifica del recupero profilo

Recupero istanza corretta (Utente/Soccorritore) e rimozione dati sensibili dalla risposta.

Test Case ID	TU_PRO_1	
Precondizione	Il servizio restituisce un account di tipo Soccorritore.	
Flusso di eventi	Il chiamante fornisce un userId. In base al soccorritoreId viene presa l'email corrispondente. Il servizio restituisce un account di tipo Soccorritore.	
Input / Valore	Input	Valore
	userId	10
Oracolo	Successo. Il servizio restituisce un account di tipo Soccorritore.	

Test Case ID	TU_PRO_2	
Precondizione	Il servizio restituisce un account di tipo Utente.	
Flusso di eventi	Il chiamante fornisce un userId. In base all'userId viene presa l'email corrispondente. Restituisce un account di tipo Utente.	
Input / Valore	Input	Valore
	userId	20
Oracolo	Successo. Il servizio restituisce un account di tipo Utente dopo aver controllato l'email in base all'userId fornito.	

Test Case ID	TU_PRO_3	
Precondizione	Il servizio restituisce null se l'utente non esiste.	
Flusso di eventi	Il chiamante fornisce null come userId. Viene restituito null al chiamante.	
Input / Valore	Input	Valore
	userId	999
Oracolo	Successo. Viene restituito null al chiamante.	

Test Case ID	TU_PRO_4				
Precondizione	Il servizio restituisce i dati corretti in relazione all'userId.				
Flusso di eventi	Il chiamante fornisce un userId. Il servizio restituisce un account.				
Input / Valore	<table> <tr> <th>Input</th><th>Valore</th></tr> <tr> <td>userId</td><td>10</td></tr> </table>	Input	Valore	userId	10
Input	Valore				
userId	10				
Oracolo	Successo. Vengono restituiti i dati corretti.				

Test Case ID	TU_PRO_5				
Precondizione	Il servizio restituisce i dati corretti in relazione all'userId ma non la password.				
Flusso di eventi	Il chiamante fornisce un userId. Il servizio restituisce un account.				
Input / Valore	<table> <tr> <th>Input</th><th>Valore</th></tr> <tr> <td>userId</td><td>10</td></tr> </table>	Input	Valore	userId	10
Input	Valore				
userId	10				
Oracolo	Successo. Vengono restituiti i dati corretti ma non la password.				

Test Case ID	TU_PRO_6				
Precondizione	Il servizio restituisce un account di tipo Utente se isSoccorritore è true ma l'email non è istituzionale.				
Flusso di eventi	Il chiamante fornisce un userId. Il servizio restituisce un account.				
Input / Valore	<table> <tr> <th>Input</th><th>Valore</th></tr> <tr> <td>userId</td><td>30</td></tr> </table>	Input	Valore	userId	30
Input	Valore				
userId	30				
Oracolo	Successo. Viene restituito un account di tipo Utente.				

3.8 Verifica della generazione del report

Validazione della corretta strutturazione dei dati e simulazione dell'interazione con il servizio di analisi AI.

Test Case ID	TU_REP_1	
Precondizione	Il servizio è pronto. Il server AI risponde con successo. Sono presenti token validi per i Soccorritori nel DB.	
Flusso di eventi	Un Cittadino invia una segnalazione completa con descrizione.	
Input / Valore	Input	Valore
	senderId	123
	isSenderRescuer	false
	type	"Incendio"
	lat	40.0
	lng	14.0
	description	"Fumo vivo"
	severity	5
Oracolo	Il report viene salvato sia in active_emergencies che in analyzed_reports. La notifica viene inviata ai Soccorritori.	

Test Case ID	TU_REP_2	
Precondizione	Il servizio è pronto. AI online. Nel DB sono presenti token validi per i Cittadini.	
Flusso di eventi	Un Soccorritore invia un'allerta di emergenza.	
Input / Valore	Input	Valore
	senderId	456
	isSenderRescuer	true
	type	"Alluvione"
	lat	40.0
	lng	14.0
	description	"Evacuare"
	severity	4
Oracolo	Successo. Il report viene salvato sia in active_emergencies che in analyzed_reports. La notifica viene inviata ai Cittadini.	



Test Case ID	TU_REP_3	
Precondizione	Il servizio è pronto.	
Flusso di eventi	Viene inviata una segnalazione con descrizione mancante.	
Input / Valore	Input	Valore
	senderId	123
	isSenderRescuer	false
	type	"Incendio"
	lat	40.0
	lng	14.0
	description	Null
	severity	5
Oracolo	Operazione annullata. Il sistema rileva l'input non valido e interrompe l'esecuzione. Nessun salvataggio nel DB e Nessuna notifica inviata.	

Test Case ID	TU_REP_4	
Precondizione	Il servizio è pronto. Il server AI risponde con Errore. Token Soccorritori presenti.	
Flusso di eventi	Un Cittadino invia una segnalazione completa.	
Input / Valore	Input	Valore
	senderId	123
	isSenderRescuer	false
	type	"Incendio"
	lat	40.0
	lng	14.0
	description	null
	severity	3
Oracolo	Successo. Report salvato solo in active_emergencies. Non salvato in analyzed_reports (causa errore AI). Notifica inviata ai Soccorritori.	



Test Case ID	TU_REP_5	
Precondizione	Il servizio è pronto, ma il server AI risponde con Errore. Token Cittadini presenti.	
Flusso di eventi	Un Cittadino invia una segnalazione senza descrizione.	
Input / Valore	Input	Valore
	senderId	456
	isSenderRescuer	true
	type	"Alluvione"
	lat	40.0
	lng	14.0
	description	"Evacuare"
	severity	4
Oracolo	Successo con degrado. Il report viene salvato solo in active_emergencies. La notifica viene comunque inviata ai Cittadini.	

Test Case ID	TU_REP_6	
Precondizione	Il servizio è pronto. AI online. La ricerca dei token nel DB restituisce una lista vuota (nessun utente da notificare).	
Flusso di eventi	Un Cittadino invia una segnalazione.	
Input / Valore	Input	Valore
	senderId	123
	isSenderRescuer	false
	type	"Incendio"
	lat	40.0
	lng	14.0
	description	"Fumo nero visibile"
	severity	5
Oracolo	Successo DB. Il report viene salvato correttamente in active e analyzed. Il sistema di notifiche non viene invocato (evita chiamate inutili a FCM).	

3.9 Verifica dei vincoli di registrazione

Validazione della password, controllo dei campi obbligatori e gestione dell'eccezione per utente già esistente.

Test Case ID	TU_RS_1	
Precondizione	L'utente è nella schermata di registrazione tramite numero di telefono.	
Flusso di eventi	L'utente fornisce dati anagrafici validi. L'utente fornisce un numero di telefono inferiore a 5 cifre. L'utente clicca sul pulsante di registrazione.	
Input / Valore	Input	Valore
	Nome	Mario
	Cognome	Rossi
	Password	Password1!
	Email	null
	Telefono	123
Oracolo	Viene lanciata un'eccezione "Numero troppo corto" e il servizio di verifica SMS non viene invocato.	

Test Case ID	TU_RS_2	
Precondizione	L'utente è nella schermata di registrazione tramite numero di telefono.	
Flusso di eventi	L'utente fornisce dati anagrafici validi. L'utente fornisce un numero di telefono superiore a 15 cifre. L'utente clicca sul pulsante di registrazione.	
Input / Valore	Input	Valore
	Nome	Mario
	Cognome	Rossi
	Password	Password 1!
	Email	null
	Telefono	1234567890123456
Oracolo	Viene lanciata un'eccezione "Numero troppo lungo" e il servizio di verifica SMS non viene invocato.	



Test Case ID	TU_RS_3	
Precondizione	L'utente è nella schermata di registrazione tramite numero di telefono.	
Flusso di eventi	L'utente fornisce dati anagrafici validi. L'utente non inserisce alcun numero di telefono, lasciando il campo vuoto. L'utente clicca sul pulsante di registrazione.	
Input / Valore	Input	Valore
	Nome	Mario
	Cognome	Rossi
	Password	Password1!
	Email	null
	Telefono	(Stringa vuota)
Oracolo	Viene lanciata un'eccezione "Numero non valido" e il servizio di verifica SMS non viene invocato.	

Test Case ID	TU_RS_4	
Precondizione	L'utente è nella schermata di registrazione tramite email.	
Flusso di eventi	L'utente fornisce dati anagrafici validi. L'utente fornisce una mail non valida. L'utente clicca sul pulsante di registrazione.	
Input / Valore	Input	Valore
	Nome	Mario
	Cognome	Rossi
	Password	Password1!
	Email	email-senza-chiocciola.it
	Telefono	null
Oracolo	Viene lanciata un'eccezione "Formato email non valido".	



Test Case ID	TU_RS_5	
Precondizione	L'utente è nella schermata di registrazione tramite email.	
Flusso di eventi	L'utente fornisce dati anagrafici validi tranne il nome. L'utente clicca sul pulsante di registrazione.	
Input / Valore	Input	Valore
	Nome	null
	Cognome	Rossi
	Password	Password 1!
	Email	mario@test.com
	Telefono	null
Oracolo	Viene lanciata un'eccezione "Nome e Cognome sono obbligatori".	

Test Case ID	TU_RS_6	
Precondizione	L'utente è nella schermata di registrazione tramite email.	
Flusso di eventi	L'utente fornisce dati anagrafici validi tranne il cognome. L'utente clicca sul pulsante di registrazione.	
Input / Valore	Input	Valore
	Nome	Mario
	Cognome	null
	Password	Password 1!
	Email	mario@test.com
	Telefono	null
Oracolo	Viene lanciata un'eccezione "Nome e Cognome sono obbligatori".	



Test Case ID	TU_RS_7	
Precondizione	L'utente è nella schermata di registrazione tramite email.	
Flusso di eventi	L'utente fornisce dati anagrafici validi. L'utente fornisce una password troppo corta. L'utente clicca sul pulsante di registrazione.	
Input / Valore	Input	Valore
	Nome	Mario
	Cognome	Rossi
	Password	Ab1!
	Email	mario@test.com
	Telefono	null
Oracolo	Viene lanciata un'eccezione "La password deve essere lunga tra 6 e 12 caratteri".	

Test Case ID	TU_RS_8	
Precondizione	L'utente è nella schermata di registrazione tramite email.	
Flusso di eventi	L'utente fornisce dati anagrafici validi. L'utente fornisce una password troppo lunga. L'utente clicca sul pulsante di registrazione.	
Input / Valore	Input	Valore
	Nome	Mario
	Cognome	Rossi
	Password	1234567890A!!
	Email	mario@test.com
	Telefono	null
Oracolo	Viene lanciata un'eccezione "La password deve essere lunga tra 6 e 12 caratteri".	

Test Case ID	TU_RS_9	
Precondizione	L'utente è nella schermata di registrazione tramite email.	
Flusso di eventi	L'utente fornisce dati anagrafici validi. L'utente fornisce una password debole. L'utente clicca sul pulsante di registrazione.	
Input / Valore	Input	Valore
	Nome	Mario
	Cognome	Rossi
	Password	Password123
	Email	mario@test.com
	Telefono	null
Oracolo	Viene lanciata un'eccezione "La password non rispetta i criteri di sicurezza".	

Test Case ID	TU_RS_10	
Precondizione	L'utente è nella schermata di registrazione tramite email. Il Database contiene già un utente registrato e verificato con l'email "mario@test.com".	
Flusso di eventi	L'utente fornisce dati anagrafici validi. L'utente inserisce nuovamente una mail già registrata. L'utente clicca sul pulsante di registrazione.	
Input / Valore	Input	Valore
	Nome	Mario
	Cognome	Rossi
	Password	Password1!
	Email	mario@test.com
	Telefono	null
Oracolo	Viene lanciata un'eccezione "Utente con questa email è già registrato".	

Test Case ID	TU_RS_11	
Precondizione	L'utente è nella schermata di registrazione tramite telefono. Il Database contiene già un utente registrato e verificato con il telefono "3331234567".	
Flusso di eventi	L'utente fornisce dati anagrafici validi. L'utente clicca sul pulsante di registrazione.	
Input / Valore	Input	Valore
	Nome	Mario
	Cognome	Rossi
	Password	Password 1!
	Email	null
	Telefono	3331234567
Oracolo	Viene lanciata un'eccezione "Utente con questo telefono è già registrato".	

Test Case ID	TU_RS_12	
Precondizione	Il Database contiene un utente con email "mario@test.com" che non ha completato la verifica.	
Flusso di eventi	L'utente ritenta la registrazione con la stessa email. Il sistema rileva l'utente non attivo.	
Input / Valore	Input	Valore
	Nome	Mario
	Cognome	Rossi
	Password	Password1!
	Email	mario@test.com
	Telefono	null
Oracolo	Il sistema non crea un nuovo utente, ma aggiorna il record esistente inviando un nuovo codice di verifica.	



Test Case ID	TU_RS_13	
Precondizione	L'utente è nella schermata di registrazione tramite mail. L'utente non esiste nel database.	
Flusso di eventi	L'utente fornisce dati anagrafici validi. L'utente fornisce una mail e una password valida. L'utente clicca sul pulsante di registrazione.	
Input / Valore	Input	Valore
	Nome	Mario
	Cognome	Rossi
	Password	Password1!
	Email	mario@test.com
	Telefono	null
Oracolo	Registrazione completata con successo. Il servizio che invia SMS non viene mai invocato.	

Test Case ID	TU_RS_14	
Precondizione	L'utente è nella schermata di registrazione tramite numero di telefono. L'utente non esiste nel database.	
Flusso di eventi	L'utente fornisce dati anagrafici validi. L'utente fornisce un numero di telefono e una password valida. L'utente clicca sul pulsante di registrazione.	
Input / Valore	Input	Valore
	Nome	Mario
	Cognome	Rossi
	Password	Password1!
	Email	null
	Telefono	3331234567
Oracolo	Registrazione completata con successo. Il servizio di invio OTP viene invocato esattamente una volta per inviare il codice.	

3.10 Verifica dell'integrità della richiesta SOS

Conferma della presenza di tutti i dati essenziali necessari per l'invio della segnalazione.

Test Case ID	TU_SOS_1	
Precondizione	Il servizio è pronto per elaborare una richiesta SOS.	
Flusso di eventi	Il chiamante fornisce tutti i parametri validi (coordinate, contatti). Il chiamante è nell'area operativa (Salerno). Chiamata a processSosRequest.	
Input / Valore	Input	Valore
	userId	user_full
	email	valid@test.com
	phone	+393339999999
	type	Medico
	lat	40.6824
	lng	14.7681
Oracolo	Successo. L'SOS è inviato al repository e la notifica ai soccorritori viene effettuata.	

Test Case ID	TU_SOS_2	
Precondizione	Il servizio è pronto per elaborare una richiesta SOS.	
Flusso di eventi	Il chiamante omette e-mail e telefono (passa null). Chiamata a processSosRequest.	
Input / Valore	Input	Valore
	userId	user_anon
	email	null
	phone	null
	type	Incendio
	lat	40.6824
	lng	14.7681
Oracolo	Successo. Il service converte email e phone in "N/A" nel repository.	



Test Case ID	TU_SOS_3	
Precondizione	Il servizio è pronto per elaborare una richiesta SOS.	
Flusso di eventi	Il chiamante fornisce un numero di telefono che non inizia con il prefisso +39. Chiamata a processSosRequest.	
Input / Valore	Input	Valore
	userId	user_fail_phone
	email	null
	phone	3331234567
	type	Generico
	lat	40.6824
	lng	14.7681
Oracolo	Viene lanciato un ArgumentError con messaggio "Formato telefono non valido".	

Test Case ID	TU_SOS_4	
Precondizione	Il servizio è pronto per elaborare una richiesta SOS.	
Flusso di eventi	Il chiamante fornisce un indirizzo email malformato (manca @ e/o dominio). Chiamata a processSosRequest.	
Input / Valore	Input	Valore
	userId	user_fail_email
	email	mariorossi.it
	phone	null
	type	Generico
	lat	40.6824
	lng	14.7681
Oracolo	Viene lanciato un ArgumentError con messaggio "Formato email non valido".	



Test Case ID	TU_SOS_5	
Precondizione	Il servizio è pronto per elaborare una richiesta SOS.	
Flusso di eventi	Il chiamante invia un'emergenza fuori dall'area operativa di Salerno (es. Roma). Chiamata a processSosRequest.	
Input / Valore	Input	Valore
	userId	user_roma
	email	valid@test.com
	phone	+393331111111
	type	Generico
	lat	40.6824
	lng	17.7681
Oracolo	Viene lanciato un ArgumentError con messaggio "Coordinate fuori dall'area operativa".	

Test Case ID	TU_SOS_6	
Precondizione	Il servizio è pronto per elaborare una richiesta SOS.	
Flusso di eventi	Il chiamante fornisce un type non valido per la categorizzazione (non in lista). Chiamata a processSosRequest.	
Input / Valore	Input	Valore
	userId	user_1
	email	valid@test.com
	phone	+390000000000
	type	Terremoto
	lat	40.6824
	lng	14.7681
Oracolo	Successo. Il service normalizza il campo type a "Generico".	



Test Case ID	TU_SOS_7	
Precondizione	Il servizio è pronto per elaborare una richiesta SOS.	
Flusso di eventi	Il chiamante fornisce coordinate GPS fuori dal range globale (es. Lat > 90). Chiamata a processSosRequest.	
Input / Valore	Input	Valore
	userId	user_fail_gps
	email	null
	phone	null
	type	Generico
	lat	100.0
	lng	12.00
Oracolo	Viene lanciato un ArgumentError con messaggio "Coordinate GPS non valide".	

Test Case ID	TU_SOS_8	
Precondizione	Il servizio è pronto per elaborare una richiesta SOS.	
Flusso di eventi	Il chiamante non fornisce lo userId (campo vuoto). Chiamata a processSosRequest.	
Input / Valore	Input	Valore
	userId	" "
	email	null
	phone	null
	type	Generico
	lat	40.6824
	lng	14.7681
Oracolo	Viene lanciato un ArgumentError con messaggio "ID Utente mancante".	



Test Case ID	TU_SOS_9	
Precondizione	Il servizio è pronto per elaborare una richiesta SOS.	
Flusso di eventi	Il chiamante fornisce coordinate al limite massimo dell'area operativa. Chiamata a processSosRequest.	
Input / Valore	Input	Valore
	userId	user_salerno_limit
	email	null
	phone	null
	type	Medico
	lat	40.80
	lng	14.90
Oracolo	Successo. L'SOS è inviato al repository e la notifica ai soccorritori viene effettuata.	

3.11 Verifica della logica di aggiornamento profilo

Validazione dei domini email riservati, controllo unicità per evitare duplicati e aggiornamento selettivo dei soli campi forniti.

Test Case ID	TU_UP_1	
Precondizione	Il repository è attivo ma l'utente specificato non esiste nel database.	
Flusso di eventi	1. Il sistema riceve una richiesta di aggiornamento. 2. Il sistema cerca l'utente per ID. 3. L'utente non viene trovato.	
Input / Valore	Input	Valore
	userId	123 (Non esistente)
	nome	'A'
Oracolo	Operazione fallita. Il servizio restituisce false. Nessuna modifica viene apportata al database.	

Test Case ID	TU_UP_2	
Precondizione	L'utente esiste. È attivo un validatore di sicurezza per domini riservati (es. domini Soccorritori).	
Flusso di eventi	1. L'utente tenta di cambiare la propria email. 2. L'email inserita appartiene a un dominio riservato/istituzionale. 3. Il validatore di sicurezza blocca l'operazione.	
Input / Valore	Input	Valore
	userId	123
	email	admin@safeguard.it
Oracolo	Blocco di sicurezza. Il servizio restituisce false. Viene impedito l'uso di email riservate per utenti generici.	



Test Case ID	TU_UP_3	
Precondizione	L'utente esiste. Un altro utente (ID 456) possiede già l'email specificata.	
Flusso di eventi	1. L'utente richiede il cambio email. 2. Il sistema verifica l'unicità della nuova email. 3. Il sistema rileva che l'email è già in uso da un altro account.	
Input / Valore	Input	Valore
	userId	123
	email	exist@test.com
Oracolo	Errore duplicato. Il servizio restituisce false. Viene stampato un errore di "Email già in uso".	

Test Case ID	TU_UP_4	
Precondizione	L'utente esiste. Un altro utente (ID 456) possiede già il numero di telefono specificato.	
Flusso di eventi	1. L'utente richiede il cambio del numero di telefono. 2. Il sistema verifica l'unicità del numero. 3. Il sistema rileva che il numero è già in uso.	
Input / Valore	Input	Valore
	userId	123
	telefono	3339999999
Oracolo	Errore duplicato. Il servizio restituisce false. Viene stampato un errore di "Telefono già in uso".	



Test Case ID	TU_UP_5	
Precondizione	L'utente esiste.	
Flusso di eventi	1. L'utente invia un aggiornamento parziale (solo il nome). 2. Gli altri campi non vengono forniti (null).	
Input / Valore	Input	Valore
	userId	123
	nome	'Luigi'
Oracolo	Aggiornamento parziale riuscito. Il servizio restituisce true. Nel database viene aggiornato solo il campo nome, preservando gli altri dati esistenti.	

Test Case ID	TU_UP_6	
Precondizione	L'utente esiste. La nuova email è valida e non in uso.	
Flusso di eventi	1. L'utente richiede il cambio email con un indirizzo valido. 2. Il sistema valida il formato e l'unicità.	
Input / Valore	Input	Valore
	userId	123
	email	new@test.com
Oracolo	Cambio email riuscito. Il servizio restituisce true. L'email nel database viene aggiornata.	



Test Case ID	TU_UP_7	
Precondizione	L'utente esiste. Tutti i dati forniti sono validi e unici.	
Flusso di eventi	1. L'utente compila l'intera scheda anagrafica (nome, cognome, città, email, telefono, data nascita). 2. Il sistema processa l'aggiornamento massivo.	
Input / Valore	Input	Valore
	nome	'Luigi'
	cognome	'Verdi'
	città	'Roma'
	email	luigi.verdi@test.com
	telefono	3331234567
	dataNascita	01/01/2000
Oracolo	Full Update riuscito. Il servizio restituisce true. La query al database contiene esattamente 6 campi aggiornati.	

Test Case ID	TU_UP_8	
Precondizione	L'utente esiste.	
Flusso di eventi	1. L'utente inserisce un numero di telefono contenente spazi per la formattazione.	
Input / Valore	Input	Valore
	userId	123
	telefono	333 123 4567
Oracolo	Normalizzazione e salvataggio. Il servizio rimuove gli spazi, salva il numero come 3331234567 e restituisce true.	



Test Case ID	TU_UP_9	
Precondizione	L'utente esiste.	
Flusso di eventi	1. L'utente aggiorna la data di nascita. 2. Il sistema deve convertire l'oggetto DateTime in stringa ISO 8601.	
Input / Valore	Input	Valore
	dataNascita	DateTime(1990, 1, 1)
Oracolo	Serializzazione corretta. Il servizio salva la data nel formato stringa ISO8601 e restituisce true.	

Test Case ID	TU_UP_10	
Precondizione	L'utente esiste.	
Flusso di eventi	1. L'utente inserisce un'email con caratteri maiuscoli. 2. Il sistema deve normalizzare l'input.	
Input / Valore	Input	Valore
	email	Mario@Test.Com
Oracolo	Salvataggio lowercase. L'email viene convertita e salvata come mario@test.com. Restituisce true.	

Test Case ID	TU_UP_11	
Precondizione	L'utente esiste.	
Flusso di eventi	1. L'utente inserisce un numero di telefono internazionale con prefisso +39 e spazi.	
Input / Valore	Input	Valore
	telefono	+39 333 1234567
Oracolo	Supporto internazionale. Il servizio accetta il prefisso, rimuove gli spazi salvando +393331234567 e restituisce true.	



Test Case ID	TU_UP_12	
Precondizione	L'utente esiste.	
Flusso di eventi	1. L'utente tenta di aggiornare l'email con formati non validi (senza dominio o stringa semplice).	
Input / Valore	Input	Valore
	email (Caso A)	mariorossi
	email (Caso B)	mario@
Oracolo	Errore validazione formato. Il servizio rileva che l'input non rispetta la Regex dell'email e restituisce false. Nessuna chiamata al DB.	

Test Case ID	TU_UP_13	
Precondizione	L'utente esiste.	
Flusso di eventi	1. L'utente tenta di aggiornare il telefono con formati non validi (lettere o lunghezza errata)	
Input / Valore	Input	Valore
	telefono (Caso A)	333abc4567
	telefono (Caso B)	12345
Oracolo	Errore validazione formato. Il servizio rileva caratteri non numerici o lunghezza insufficiente e restituisce false.	

Test Case ID	TU_UP_14	
Precondizione	L'utente esiste e ha già l'email 'user@example.com'.	
Flusso di eventi	1. L'utente invia un aggiornamento contenente la stessa email attuale e un nuovo nome. 2. Il sistema deve ignorare il controllo duplicati per l'email invariata.	
Input / Valore	Input	Valore
	email	user@example.com
	nome	NewName
Oracolo	Idempotenza. Il servizio aggiorna il nome ma non esegue query inutili sull'email. Restituisce true.	



Test Case ID	TU_UP_15				
Precondizione	L'utente esiste.				
Flusso di eventi	1. Viene chiamato il metodo di aggiornamento senza passare alcun parametro opzionale.				
Input / Valore	<table><tr><th>Input</th><th>Valore</th></tr><tr><td>parametri</td><td>(nessuno)</td></tr></table>	Input	Valore	parametri	(nessuno)
Input	Valore				
parametri	(nessuno)				
Oracolo	Chiamata vuota gestita. Il servizio rileva che non ci sono modifiche da fare e ritorna true senza contattare il database.				

Test Case ID	TU_UP_16				
Precondizione	L'utente esiste. Il database ha un malfunzionamento.				
Flusso di eventi	1. L'utente tenta un aggiornamento valido. 2. Il repository lancia un'eccezione durante l'operazione.				
Input / Valore	<table><tr><th>Input</th><th>Valore</th></tr><tr><td>nome</td><td>'A'</td></tr></table>	Input	Valore	nome	'A'
Input	Valore				
nome	'A'				
Oracolo	Gestione errore DB. Il servizio cattura l'eccezione, la logga e restituisce false in modo sicuro (graceful degradation).				

Test Case ID	TU_UP_17						
Precondizione	L'utente (ID 123) possiede il telefono '3331234567'.						
Flusso di eventi	1. L'utente reinserisce il proprio numero di telefono (es. per correggere la formattazione). 2. Il DB segnala che il numero esiste, ma appartiene allo stesso utente.						
Input / Valore	<table><tr><th>Input</th><th>Valore</th></tr><tr><td>userId</td><td>123</td></tr><tr><td>telefono</td><td>3331234567</td></tr></table>	Input	Valore	userId	123	telefono	3331234567
Input	Valore						
userId	123						
telefono	3331234567						
Oracolo	Self-Correction. Il servizio riconosce che il "duplicato" appartiene all'utente stesso e permette l'operazione. Restituisce true.						



Test Case ID	TU_UP_18	
Precondizione	L'utente esiste.	
Flusso di eventi	1. L'utente invia stringhe vuote per email e telefono, ma un nome valido. 2. Il sistema deve ignorare i campi vuoti invece di salvarli.	
Input / Valore		
	Input	Valore
	nome	'Ok'
	email	"" (stringa vuota)
	telefono	"" (stringa vuota)
Oracolo	Ignora campi vuoti. Il servizio filtra i campi vuoti e aggiorna solo il nome. Restituisce true.	