

# **Formazione professionale superiore di elettricista per reti di distribuzione**

## **Guida**

**concernente il regolamento del 25 Aprile  
2008 dell'esame professionale superiore di  
maestra elettricista per reti di  
distribuzione/maestro elettricista per reti di  
distribuzione**

**Versione 2.0/2018**



Associazione delle aziende  
elettriche svizzere  
Hintere Bahnhofstrasse 10  
Casella postale  
5001 Aarau



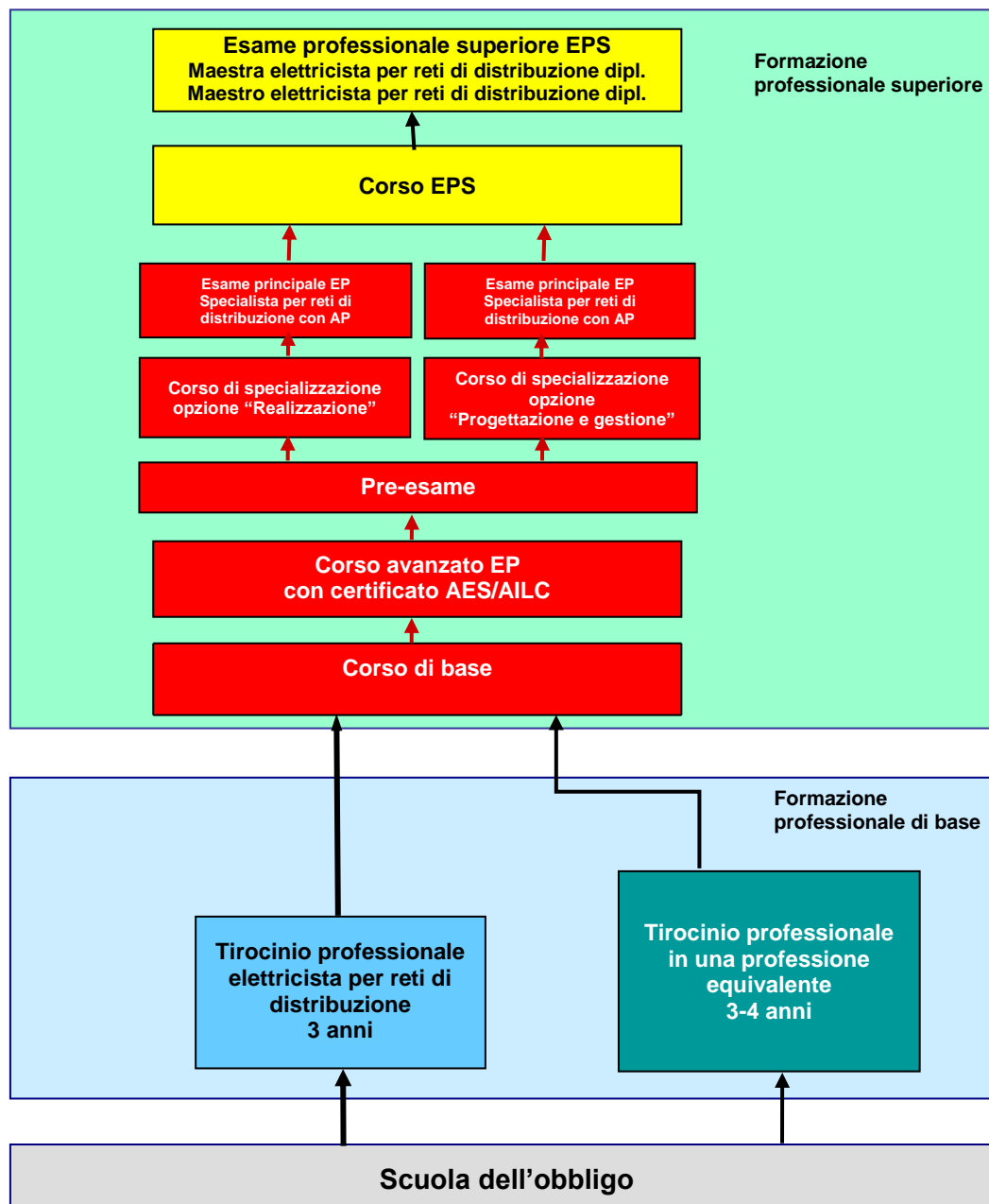
Associazione imprese di  
costruzione Linee aeree e Cavi  
Casella postale 11  
8486 Rikon im Tösstal

## Indice

1. Profilo professionale .....	3
1.1 Piano della formazione .....	3
1.2 Campi d'attività .....	4
2. Ammissione all'esame e organizzazione .....	6
2.1 Criteri di base per l'ammissione all'esame superiore .....	
2.2 Requisiti per l'ammissione all'esame .....	6
2.3 Iscrizione all'esame .....	6
2.4 Ricorso alla SEFRI .....	6
3. Parti d'esame, tipo d'esame, attribuzione note .....	7
3.1 Parti d'esame .....	7
4. Contenuto dell'esame .....	9
4.1 Conoscenze di base .....	9
4.2 Progettazione .....	10
4.3 Gestione .....	11
4.4 Costruzione e manutenzione .....	12
4.5 Gestione del personale e dei progetti .....	14
4.6 Conoscenze del ramo .....	15
4.7 Lavoro d'esame .....	17

# 1. Profilo professionale

## 1.1 Piano della formazione



EP: Esame professionale

EPS: Esame professionale superiore

## **1.2 Campi di attività della maestra elettricista per reti di distribuzione diplomata/del maestro elettricista per reti di distribuzione diplomato**

**Possibili funzioni (esempi)**

**Responsabile lavori, progetto, servizio, succursale, settore**

**Possibili attività in impianti elettrici di distribuzione e comunicazione**

### **Pianificazione e progettazione**

- Elaborazione e sorveglianza di piani a medio termine nonché di bilanci degli investimenti e della manutenzione in base alla pianificazione della rete, ad analisi della rete e ai bisogni dei clienti
- Pianificazione e progettazione di reti di distribuzione in base all'economicità e ai bisogni dei clienti
- Esecuzione di procedure di autorizzazione, compresa l'acquisizione dei diritti
- Pianificazione del lavoro (risorse umane e materiali, istruzioni, sicurezza, mezzi ausiliari, obiettivi in materia di qualità e produttività)
- Elaborazione di capitolati d'oneri per la pubblicazione di bandi, la presentazione di offerte e l'attribuzione di mandati.

### **Gestione di progetti e dei lavori**

- Direzione e coordinamento di progetti (prestazioni, qualità, termini, costi, documentazione)
- Direzione e sorveglianza di lavori di costruzione e manutenzione
- Direzione di ordini di manovra
- Analisi dei rischi e adozione di misure
- Predisposizione e controllo di misure di sicurezza
- Controllo della qualità dei lavori eseguiti e messa in servizio di impianti (comprese le misurazioni e la documentazione)
- Aggiornamento dei piani e dei dati sulla rete
- Comunicazione e documentazione di progetti

### **Manutenzione e gestione**

- Elaborazione di piani di manutenzione
- Pianificazione, predisposizione e controllo della manutenzione (ispezione, revisione e riparazione)
- Realizzazione e analisi di misurazioni nella rete, adozione delle misure corrispondenti (carichi, qualità della tensione)
- Organizzazione e direzione dell'eliminazione dei guasti
- Pianificazione e realizzazione dei controlli di manutenzione di sicurezza delle attrezzature e dei mezzi ausiliari
- Direzione di un centro di coordinamento della rete, sorveglianza della gestione della rete
- Gestione degli stock di materiale

### **Direzione**

- Direzione e assistenza dei collaboratori e degli apprendisti, formazione e motivazione mirate
- Collaborazione a livello di assunzione e inserimento di nuovi collaboratori
- Fissazione di obiettivi (qualità, sicurezza ed economicità) e valutazione del loro raggiungimento
- Direzione di una succursale regionale

### **Comunicazione e marketing**

- Creazione e cura delle relazioni con la clientela e le autorità nonché con clienti importanti, associazioni professionali e fornitori
- Consulenza alla clientela
- Collaborazione a livello di concezione di nuovi prodotti
- Acquisizione di nuovi clienti
- Elaborazione di preventivi, offerte e fatture
- Stipulazione di contratti e negoziazione dei prezzi
- Elaborazione di consuntivi
- Collaborazione a livello di controllo dei fornitori e dei loro prodotti

## 2. Ammissione all'esame e organizzazione

Al momento dell'iscrizione, i candidati al corso e all'esame sono invitati a descrivere la durata e il tipo di attività pratica svolte in modo completo, allegando gli attestati di lavoro.

### 2.1 Criteri di base per l'ammissione all'esame superiore

Al momento del ricevimento dell'iscrizione all'esame professionale superiore, la commissione d'esame decide in merito al riconoscimento dell'attività dichiarata nella propria professione. Valuta inoltre se e in che misura possono essere riconosciute attività simili.

Nell'ambito del riconoscimento dell'attività pratica richiesta è presa in considerazione la pratica effettivamente svolta in materia di costruzione di reti e impianti (comprese le vacanze regolari nonché il normale servizio militare – scuola reclute e corsi di ripetizione).

### 2.2 Requisiti per l'ammissione all'esame

È ammesso all'esame professionale superiore chi:

- a) è in possesso di un attestato professionale di specialista per reti di distribuzione;
- b) dimostra due anni di attività pratica in questa funzione nell'ambito della progettazione, della costruzione, della manutenzione o della gestione di reti elettriche di distribuzione/reti di comunicazione. La prova è fornita dal datore di lavoro.

### 2.3 Iscrizione all'esame

I termini per l'iscrizione sono vincolanti.

I documenti necessari per l'iscrizione possono essere richiesti al segretariato dell'AES, che si occupa di tutte le formalità amministrative necessarie per l'organizzazione e lo svolgimento dell'esame professionale superiore. Il segretariato è a disposizione per tutte le informazioni e i contatti inerenti agli esami.

### 2.4 Ricorso alla SEFRI

Contro la decisione in merito all'esclusione dall'esame finale o al mancato rilascio di un diploma federale può essere inoltrato ricorso presso la SEFRI entro 30 giorni dalla notifica della decisione negativa. Un memorandum relativo al modo di procedere in caso di ricorsi si può scaricare dalla homepage della SEFRI.

### 3. Parti d'esame, tipo d'esame, note

#### 3.1 Parti d'esame

Parte d'esame	Voce (punti e mezzi punti) Tipo d'esame Durata	
<b>1. Conoscenze di base</b>	1.1 Elettrotecnica, orale 0.5 ore	Media di 1.1, 1.2 e 1.3, arrotondata a un decimale
	1.2 Elettrotecnica scritto 1.5 ore	
	1.3 Informatica scritto 0.5 ore	
<b>2. Progettazione</b>	2.1 Reti, impianti di comando e comunicazione orale 0.5 ore	Media di 2.1, 2.2 e 2.3, arrotondata a un decimale
	2.2 Reti, impianti di comando e comunicazione scritto 1.0 ore	
	2.3 Prescrizioni, scritto 0.5 ore	
<b>3. Gestione</b>	3.1 Gestione della rete, orale 0.5 ore	Media di 3.1, 3.2 e 3.3, arrotondata a un decimale
	3.2 Gestione della rete, scritto 1.0 ore	
	3.3 Tecnica di misurazione pratico 0.5 ore	
<b>4. Costruzione e manutenzione</b>	4.1 Sicurezza e ambiente orale 0.5 ore	Media di 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 e 4.5, arrotondata a un decimale
	4.2 Costruzione di reti e impianti, scritto 2.0 ore	
	4.3 Calcolo scritto 1.5 ore	
	4.4 Edilizia e genio civile scritto 1.5 ore	
	4.5 Manutenzione scritto 1.0 ore	

<b>Parte d'esame</b>	<b>Voce (punti e mezzi punti) Tipo d'esame Durata</b>	
<b>5. Gestione del personale e dei progetti</b>	5.1 Gestione del personale, orale 0.5 ore	Media di 5.1, 5.2 e 5.3, arrotondata a un decimale
	5.2 Gestione del personale, scritto 1.0 ore	
	5.3 Gestione dei progetti, scritto 1.5 ore	
<b>6. Conoscenze del ramo</b>	6.1 Diritto e sistema aziendale orale 0.5 ore	Media di 6.1, 6.2, 6.3 e 6.4 arrotondata a un decimale
	6.2 Diritto e sistema aziendale scritto 1.0 ore	
	6.3 Contabilità scritto 1.5 ore	
	6.4 Economia energetica e marketing scritto 1.0 ore	
<b>7. Lavoro d'esame</b>	7.1 Lavoro d'esame orale 1.0 ore	Media di 7.1 e 7.2, arrotondata a un decimale
	7.2 Lavoro d'esame scritto 4.5 ore	

La nota complessiva è arrotondata a un decimale.

L'esame è superato se:

- a) la nota complessiva non è inferiore a 4.0
- b) al massimo le note di due parti d'esame sono inferiori a 4.0;
- c) nessuna nota di parti d'esame è inferiore a 3.0;
- d) la nota nella materia "lavoro d'esame" non è inferiore a 4.0.



## 4. Contenuto dell'esame

### 4.1 Conoscenze di base

#### Elettrotecnica

- Spiegazione di concetti relativi alla corrente alternata
- Determinazione mediante calcoli e grafici di resistenze, correnti e tensioni in circuiti con resistenze e reattanze
- Raffigurazione della tensione trifase mediante diagrammi lineari e vettoriali
- Determinazione grafica di correnti e tensioni in reti trifase con carico simmetrico e asimmetrico
- Calcolo di cadute di tensione, correnti di cortocircuito e correnti di terra in reti semplici.

#### Informatica

- Menzione di vari tipi di computer e delle loro componenti principali nonché dei dispositivi di entrata e di uscita
- Conoscenza dei vari tipi di collegamento, sistemi di memoria e sistemi di protezione
- Descrizione della struttura di una rete informatica in una PMI, comprese le interfacce
- Enumerazione dei programmi specifici del settore e descrizione del loro impiego
- Uso di semplici programmi e funzioni per la prassi professionale

## 4.2 Progettazione

### Reti, impianti di comando e comunicazione

- Pianificazione di reti a bassa e media tensione, compresi le cabine di trasformazione, l'impianto di terra e il regime del neutro
- Progettazione di reti a bassa e media tensione (cavi e linee aeree, compreso l'impianto di terra) tenendo conto dell'economicità e del minimo impatto ambientale
- Illustrazione delle possibilità di risanamento di reti a bassa e media tensione
- Progettazione di cabine di trasformazione e impianti di distribuzione
- Conoscenza dei vari apparecchi e sistemi di protezione, delle loro funzioni e del loro impiego
- Elaborazione di un piano di protezione della rete
- Menzione della struttura e del funzionamento degli elementi degli impianti di comunicazione
- Spiegazione della trasmissione dei dati dalla sottostazione al centro di coordinamento della rete
- Pianificazione e progettazione delle attrezzature di protezione, comando e comunicazione in reti a bassa e media tensione
- Conoscenza dei concetti della tecnica d'illuminazione
- Pianificazione e progettazione di consueti impianti d'illuminazione
- Misurazione e valutazione degli impianti di messa a terra

### Prescrizioni

- Conoscenza, consultazione e interpretazione delle leggi, prescrizioni e norme rilevanti per la progettazione
- Conoscenza delle direttive e delle procedure concernenti l'approvazione dei piani

## 4.3 Gestione

### Gestione della rete

- Spiegazione dei concetti relativi alla sicurezza dell'approvvigionamento e alla qualità della tensione
- Descrizione delle cause e dei tipi di guasto e analisi della statistica dei guasti e dei danni
- Conoscenza delle regole tecniche per la valutazione delle perturbazioni della rete
- Descrizione di compiti e processi della gestione della rete
- Pianificazione ed esecuzione di ordini di manovra Organizzazione e coordinamento della ricerca e dell'eliminazione dei guasti
- Illustrazione di un piano di servizio di picchetto adeguato
- Menzione delle possibilità di approvvigionamento provvisorio di parti della rete isolate

### Tecnica di misurazione

- Esecuzione delle consuete misurazioni nelle reti a media e bassa tensione
- Verifica e valutazione delle perturbazioni della rete mediante misurazioni
- Verifica dei sistemi di misurazione dell'energia
- Analisi dei guasti nella rete a bassa tensione

## 4.4 Costruzione e manutenzione

### Sicurezza e ambiente

- Illustrazione del contenuto e dello scopo di un piano di sicurezza e protezione dell'ambiente nonché sua attuazione
- Descrizione dei metodi di analisi dei rischi e valutazione della sicurezza
- Illustrazione delle misure di minimizzazione dei rischi e dei pericoli
- Illustrazione delle possibilità per lavorare in modo sicuro sugli impianti elettrici

### Costruzione di reti e impianti

- Scelta e motivazione dei metodi e delle tecniche di lavoro adatti per il trasporto, la costruzione, il rinnovo, la manutenzione e lo smontaggio di linee aeree, cavi, cabine di trasformazione, impianti di distribuzione e sistemi di illuminazione pubblica in base a criteri di economicità e sicurezza
- Calcolo delle forze che intervengono nell'ambito del montaggio e dello smontaggio di linee aeree e cavi e determinazione dei mezzi ausiliari
- Determinazione del necessario dispositivo di sicurezza per il montaggio e lo smontaggio. Uso delle regole concernenti la sicurezza del lavoro e dell'ambiente
- Applicazione delle regole e delle sequenze per la messa in esercizio di linee, illuminazioni, cabine di trasformazione e impianti di distribuzione, nonché impianti secondari e di comunicazione
- Delimitazione dei tracciati e acquisizione delle servitù
- Applicazione delle direttive concernenti l'acquisizione dei diritti di passaggio
- Pianificazione e preparazione di mandati di costruzione e manutenzione
- Illustrazione dei metodi di pianificazione del tempo, elaborazione e lettura degli scadenziari
- Pianificazione e organizzazione del personale, dei mezzi ausiliari, delle forniture e dello smaltimento
- Fissazione di norme concernenti il montaggio, il materiale e gli utensili nonché elaborazione di liste di controllo

### Calcolo

- Elaborazione di liste del materiale, offerte, conteggi e consuntivi
- Esecuzione di semplici calcoli degli investimenti e della redditività
- Menzione e descrizione dei metodi di remunerazione delle prestazioni di terzi

- Esecuzione di semplici calcoli degli ammortamenti
- Elaborazione di capitolati per la pubblicazione di bandi per le forniture nonché lavori di montaggio, manutenzione e smontaggio
- Conoscenze delle procedure di appalto pubblico

### Edilizia e genio civile

- Menzione dei materiali impiegati nella rete in caso di lavori di edilizia e genio civile e indicazione dell'impiego
- Enumerazione e illustrazione delle regole per la costruzione di bauletti di tubi, fondamenta e passaggi murali
- Predisposizione e verifica delle misure di sicurezza sui cantieri
- Elaborazione di elenchi delle prestazioni mediante opere di riferimento
- Informazione delle autorità e della popolazione residente sul progetto di costruzione
- Enumerazione e descrizione delle regole di dimensionamento e controllo dei lavori di costruzione
- Controllo delle fatture in base all'elenco delle prestazioni e alle misure
- Conoscenza delle relazioni tra committente, direzione dei lavori e imprenditore secondo le norme SIA

### Manutenzione

- Menzione e illustrazione dei concetti e dei principi di manutenzione
- Elaborazione di direttive per la manutenzione di impianti elettrici
- Esecuzione di ispezioni mirate e relativa documentazione
- Descrizione dei lavori di manutenzione ed elaborazione di piani di manutenzione
- Enumerazione e applicazione delle regole concernenti l'ispezione periodica delle linee aeree, dei cavi, dell'illuminazione pubblica, delle cabine di trasformazione e degli impianti secondari.
- Pianificazione della sostituzione del materiale usato
- Illustrazione dei principi della documentazione e archiviazione dei dati sugli impianti.

## 4.5 Gestione del personale e dei progetti

### Gestione del personale

- Impostazione di una struttura di gestione, menzione dei mezzi di gestione e descrizione del loro impiego
- Illustrazione del processo di gestione con esempi concreti e descrizione del lavoro di gestione (obiettivo, delega, sorveglianza, valutazione, motivazione, coaching e sviluppo)
- Menzione delle regole per l'inserimento e l'assistenza dei collaboratori e degli apprendisti, elaborazione di un piano d'inserimento
- Enumerazione delle cause di conflitto e menzione delle possibilità di gestione dei conflitti
- Descrizione dei criteri e metodi di selezione del personale
- Menzione dei principi di gestione dei cambiamenti
- Menzione e applicazione del metodo e dei mezzi della tecnica di lavoro e della tecnica di risoluzione dei problemi relativi al personale

### Gestione dei progetti

- Conoscenza dei concetti e delle fasi di gestione dei progetti
- Conoscenza di tutti i partecipanti al progetto, dei loro ruoli e delle loro responsabilità, fissazione degli obiettivi del progetto, formulazione di una proposta di progetto
- Elaborazione di un piano della rete o diagramma a barre del progetto con attribuzione delle risorse
- Identificazione dei rischi del progetto, descrizione dei metodi di sorveglianza e riduzione dei rischi; elaborazione di rapporti sullo stato del progetto
- Menzione delle misure di assicurazione della qualità
- Illustrazione della conclusione del progetto e dei principi di base del collaudo del progetto

## 4.6 Conoscenze del ramo

### Diritto e sistema aziendale

- Menzione delle basi del diritto svizzero
- Menzione delle condizioni per la stipulazione di un contratto d'appalto
- Consultazione e illustrazione delle principali disposizioni del diritto materiale
- Menzione delle condizioni per la creazione di servitù, limitazioni della proprietà, espropri, diritto di superficie a se stante e non
- Illustrazione delle conseguenze penali e civili in caso di violazione delle prescrizioni concernenti la prevenzione degli infortuni Menzione delle principali condizioni della responsabilità
- Conoscenza dei concetti e dei principi del diritto del lavoro Menzione di possibili perturbazioni nel rapporto di lavoro e delle misure per eliminarle
- Discussione delle forme aziendali e dei modelli di gestione e identificazione dei loro principi essenziali
- Descrizione dell'impresa quale sistema complesso e dei suoi processi
- Descrizione delle varie forme giuridiche e organizzative di un'impresa nonché dell'organizzazione delle aziende elettriche pubbliche e private
- Menzione del ruolo delle organizzazioni di datori di lavoro e lavoratori

### Contabilità

- Menzione dei settori della contabilità di un'azienda di distribuzione di elettricità e del ruolo dei singoli elementi. Menzione degli strumenti di pianificazione finanziaria.
- Spiegazione della struttura del bilancio, del conto economico e del conto del flusso di mezzi
- Raffigurazione del principio della contabilità doppia
- Menzione del significato degli ammortamenti
- Menzione delle cifre chiave finanziarie
- Illustrazione dei concetti di base della contabilità dei costi
- Illustrazione della contabilità a costi diretti e costi marginali mediante un grafico
- Spiegazione del principio dell'imputazione interna delle prestazioni

### Economia energetica e marketing

- Spiegazione dei concetti dell'economia esterna e del ruolo del commercio mondiale. Enumerazione delle organizzazioni economiche mondiali e nazionali e menzione della loro attività.
- Illustrazioni a grandi linee dell'economia elettrica nell'ambito dell'economia energetica, menzione e spiegazione della terminologia dell'economia elettrica.
- Spiegazione del contesto pratico dell'economia elettrica, delle forme d'impresa, della politica aziendale e dell'organizzazione.
- Descrizione delle varie possibilità di produzione e menzione delle loro caratteristiche. Menzione dei costi della produzione, della trasmissione e della distribuzione di elettricità.
- Illustrazione delle regole di un mercato aperto, spiegazione della relazione tra la domanda e l'offerta.
- Descrizione del ruolo del marketing nella gestione aziendale. Menzione e spiegazione dei sistemi dei prezzi dell'economia elettrica.
- Menzione delle varie strategie di marketing. Menzione del contenuto di un piano di marketing.
- Enumerazione degli strumenti di marketing



## 4.7 Lavoro d'esame

### Lavoro d'esame orale

- Colloquio con periti nell'ambito del contenuto dell'esame.

### Lavoro d'esame scritto

- Lavoro di progetto completo nell'ambito del contenuto dell'esame.

Aarau, 21 agosto 2018

Commissione d'esame

Il presidente



Raymond Zuber

Il segretario



Robin Eggel