



IoT4SMEs

INTERNET OF THINGS FOR EUROPEAN SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES

Project Number: 2016-1-IT01-KA202-005561



Qualifiche professionali IoT4SMEs Descrizione breve

Versione Italiana



Avviso legale: con il sostegno del programma Erasmus + dell'Unione europea.

Il sostegno della Commissione europea alla produzione di questa pubblicazione non costituisce un'approvazione del contenuto, che riflette esclusivamente il punto di vista degli autori, e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per l'uso che può essere fatto delle informazioni ivi contenute.

Document Metadata

Project	IoT4SMEs – INTERNET OF THINGS FOR EUROPEAN SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES ERASMUS+ – KA2 STRATEGIC PARTNERSHIP VET Project Number: 2016-1-IT01-KA202-005561
Title of the document	IoT4SMEs Qualifications – Short Description – Italian version
Elaborated by	EFFEBI
Intellectual Output / Activity	O2/A2 - Training curricula and learning modules
Deliverable number	D2.1_IT
Dissemination level	Public
Date of the document	October 2017
File name	D2.1_IT - IoT4SMEs_Qualifications_Short-Italian.pdf

Document reviews	
Release date	Relevant modification
March 2017	First structure of the IoT4SMEs qualifications
July 2017	Final version of short description of the IoT4SMEs qualifications – English version.
October 2017	Final version of short description of the IoT4SMEs qualifications – Italian version

License to share this resource



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). You are free to copy, share, adapt, use the material for non-commercial purposes, as long as you meet the following conditions: **Attribution**: You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests that Right to Remain endorses you or your use. **NonCommercial**: You may not use the material for commercial purposes.

Titolo	IoT Decision-maker
Label	
Aree di attività	<p>Il possessore della certificazione "IoT Decision-maker" potrebbe lavorare nei seguenti settori aziendali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consulente IoT • Amministratore Junior IoT
Contesti organizzativi	<p>Nelle PMI che implementano/offrono servizi di IoT Nelle PMI che operano in diversi settori economici</p>
Ruoli organizzativi	<p>Analisi di base del servizio IoT esistente in relazione alle esigenze dell'azienda; supportare l'implementazione di servizi IoT all'interno dell'azienda; comprendere l'impatto aziendale delle tecnologie IoT sulle organizzazioni delle PMI, sia da una prospettiva di marca, prodotto o servizio che dal punto di vista dell'analisi dei dati; supporto nell'individuazione delle esigenze dei clienti, implementando servizi IoT, servizio di monitoraggio e consegna delle applicazioni; gestire i feedback ricevuti dai clienti; supportare l'implementazione di tecniche di analisi dei dati; identificare gli aspetti legali fondamentali relativi all'IoT: privacy, protezione delle informazioni personali e protezione dei dati, brevetti; monitorare la corretta implementazione dei protocolli di rete e di comunicazione.</p>
Unità di competenze base	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduzione alla Tecnologia IoT ; 2. Strategia aziendale IoT ; 3. Panoramica dell'analisi dei dati ; 4. Aspetti legali ; 5. Nozioni di base su protocolli di rete e sicurezza.
Panoramica delle Unità	<p>1. Introduzione alla Tecnologia IoT:</p> <p>Gli studenti sono tenuti a dimostrare conoscenze teoriche/abilità e competenze sull'IoT: termini e concetti di base; principali settori applicativi; basi dei componenti hardware (microcontrollori e microprocessori, sensori, attuatori); basi delle tecnologie e delle piattaforme di comunicazione; aspetti comuni e differenze tra IoT e altre tecnologie (ad esempio, Cloud computing, Big Data,</p>

Industria 4.0); politiche nazionali ed internazionali dell'IoT.

2. Strategia aziendale IoT:

Si prevede che gli studenti abbiano conoscenze, capacità e competenze effettive di: caratteristiche di prodotti e servizi interconnessi; benefici e sfide IoT; nuove opportunità di business e rischi competitivi; principali caratteristiche delle soluzioni di business IoT; soluzioni IoT dal punto di vista di utenti, aziende, operatori, entrate e costi; introduzione di IoT nel mondo degli affari: i. Strategia ed allineamento ii. Organizzazione iii. Budgeting iv. Sviluppo del prodotto v. Produzione vi. Distribuzione vii. Soddisfazione del cliente viii. Soluzione IoT; creazione di business IoT di successo per le PMI (come implementare un business IoT).

3. Panoramica dell'analisi dei dati:

Gli studenti avranno una panoramica di: termini e concetti di base dell'analisi dei dati IoT; Ecosistema IoT per l'acquisizione, il filtraggio, la trasmissione e l'analisi dei dati; Architettura dei sistemi IoT; approcci di elaborazione dati; introduzione a: riconoscimento del modello, tecniche di data mining, metodi AI per l'analisi dei dati; opportunità per l'analisi predittiva; approccio di elaborazione dati IoT: introduzione al cloud computing e al fog computing; ruolo di big data, cloud computing e analisi dei dati nel sistema IoT; esempi industriali

4. Aspetti legali:

Gli studenti sono tenuti a dimostrare solide conoscenze/abilità e competenze su: base dell'informatica legale; privacy e protezione delle informazioni personali; nuovo regolamento UE sulla protezione dei dati; brevetti su hardware e software IoT; standardizzazione IoT; passività e danni connessi alle tecnologie IoT.

5. Nozioni di base su protocolli di rete e sicurezza:

Alla fine di questa unità lo studente dovrà dimostrare conoscenza teorica, abilità e competenze su: protocolli di rete e comunicazione per ambienti IoT; analisi del rischio in ambienti IoT: i. Nozioni di base sulla sicurezza IoT; ii. Vulnerabilità hardware e software; iii. Rischi per la



	sicurezza connessi all'implementazione di protocolli di rete e di comunicazione.
PRE-REQUISITI	Conoscenza di base delle Tecnologie di Informazione e Comunicazione (TIC)
Livello EQF (Consigliato)	EQF LIVELLO 4

Titolo	Sviluppatore di Microcontrollori IoT
Label	
Aree di attività	<p>Il possessore della certificazione "Sviluppatore di Microcontrollori IoT" potrebbe lavorare nei seguenti settori aziendali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esperto/Sviluppatore di IoT • Amministratore di IoT
Contesti organizzativi	<p>Nelle PMI che implementano/offrono servizi di IoT Nelle organizzazioni che operano in diversi settori economici</p>
Ruoli organizzativi	<p>Analizzare il servizio IoT esistente in relazione alle esigenze dell'azienda; implementare i servizi IoT all'interno dell'azienda; gestire la selezione e l'implementazione di sensori, attuatori e bus; proporre soluzioni personalizzate per la creazione di un business basato sull'IoT; selezionare ed implementare i linguaggi di programmazione; impostare, configurare e connettere dispositivi ai fornitori di piattaforme IoT; fornire feedback agli utenti IoT sul corretto protocollo di rete e di comunicazione da implementare negli ambienti IoT; gestire diversi ambienti IoT; fornire supporto per specifici problemi di sicurezza.</p>
Unità di competenze base	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduzione: tecnologia IoT e strategia aziendale 2. Architettura del dispositivo e sensori per microcontrollori 3. Programmazione dei microcontrollori 4. Piattaforme per microcontrollori e applicazioni 5. Protocolli di rete e sicurezza (per microcontrollori)
Panoramica delle Unità	<p>1. Introduzione: tecnologia IoT e strategia aziendale</p> <p>Gli studenti sono tenuti a dimostrare conoscenze teoriche/abilità e competenze sull'IoT: termini e concetti</p>

di base; tendenze tecnologiche che hanno portato all'IoT; sistemi integrati in termini di interfaccia; impatto dell'IoT sulle organizzazioni/società; principali settori applicativi; basi dei componenti hardware (microcontrollori e microprocessori, sensori, attuatori); basi delle tecnologie e delle piattaforme di comunicazione; aspetti comuni e differenze tra IoT e altre tecnologie (ad esempio, Cloud computing, Big Data, Industria 4.0); politiche nazionali e internazionali dell'IoT. Inoltre, dovrebbero avere una conoscenza effettiva di: caratteristiche di prodotti e servizi interconnessi; benefici e sfide IoT; nuove opportunità di business e rischi competitivi; principali caratteristiche delle soluzioni di business IoT; soluzioni IoT dal punto di vista di utenti, aziende, operatori, entrate e costi; introduzione di IoT nel mondo degli affari: i. Strategia ed allineamento ii. Organizzazione iii. Budgeting iv. Sviluppo del prodotto v. Produzione vi. Distribuzione vii. Soddisfazione del cliente viii. Soluzione IoT; creazione di business IoT di successo per le PMI (come implementare un business IoT).

2. Architettura del dispositivo e sensori per microcontrollori:

Si prevede che lo studente dimostri conoscenze specializzate, abilità e competenze su: concetti base dell'architettura del dispositivo; nozioni di base su problemi di sensori e attuatori; sensori analogici: tensione versus corrente; sensori digitali: on/off, parallelo, seriale, asincrono versus sincrono; modulazione di larghezza di impulso; bus (sistemi di unità binarie): I2C, SPI; tecnologia di connessione.

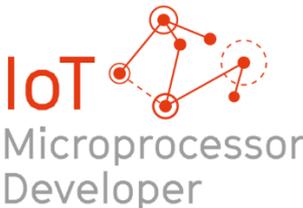
3. Programmazione dei microcontrollori:

Gli studenti sono tenuti a dimostrare una profonda conoscenza di: microcontrollori e basi di programmazione C; Arduino; programmazione Arduino con Arduino IDE; programmazione I/O Arduino; STM32; Programmazione STM32 con Eclipse; programmazione I/O STM32; costruzione di LED lampeggianti; controllo di motori; sensori di rete.

4. Piattaforme per microcontrollori e applicazioni:

Gli studenti sono tenuti a dimostrare conoscenze, abilità e competenze complete su: connessione di dispositivi Iot

	<p>alla rete locale o globale; protocolli di livello basso e alto dedicati ai dispositivi IoT; piattaforme IoT: ThinkSpeak ThinkWorx, Ubidots, ecc.</p> <p>5. Protocolli di rete e sicurezza (per microcontrollori):</p> <p>Alla fine di questa unità lo studente dovrà dimostrare di avere conoscenze, abilità e competenze complete su: protocolli di rete per gli ambienti IoT; protocolli di comunicazione per ambienti IoT; nozioni di base sulla sicurezza IoT; vulnerabilità hardware e software nei microcontrollori (esempio Arduino); rischi per la sicurezza relativi all'implementazione di protocolli di rete e di comunicazione.</p>
PRE-REQUISITI	Conoscenza di base di programmazione
Livello EQF (Consigliato)	EQF LIVELLO 5

Titolo	Sviluppatore di Microprocessori IoT
Label	
Aree di attività	<p>Il possessore della certificazione "Sviluppatore di Microprocessori IoT" potrebbe lavorare nei seguenti settori aziendali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esperto/Sviluppatore di IoT • Amministratore di IoT
Contesti organizzativi	<p>Nelle PMI che implementano/offrono servizi di IoT Nelle organizzazioni che operano in diversi settori economici</p>
Ruoli organizzativi	<p>Analizzare il servizio IoT esistente in relazione alle esigenze dell'azienda; implementare i servizi IoT all'interno dell'azienda; gestire la selezione e l'implementazione di sensori, attuatori e bus; proporre soluzioni personalizzate per la creazione di un business basato sull'IoT; selezionare ed implementare i linguaggi di programmazione; impostare, configurare e connettere dispositivi ai fornitori di piattaforme IoT; fornire feedback agli utenti IoT sul corretto protocollo di rete e di comunicazione da implementare negli ambienti IoT; gestire diversi ambienti IoT; fornire supporto in specifici problemi di sicurezza.</p>
Unità di competenze base	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduzione: tecnologia IoT e strategia aziendale 2. Architettura del dispositivo e sensori per microprocessori 3. Programmazione dei microprocessori 4. Piattaforme per microprocessori e applicazioni 5. Protocolli di rete e sicurezza (per microprocessori)
Panoramica delle Unità	<p>1. Introduzione: tecnologia IoT e strategia aziendale</p> <p>Gli studenti sono tenuti a dimostrare conoscenza, abilità e competenze effettive di: termini IoT e concetti di base; tendenze tecnologiche che hanno portato all'IoT; sistemi integrati in termini di interfaccia; impatto dell'IoT sulle</p>

organizzazioni/società; principali settori applicativi; basi dei componenti hardware (microcontrollori e microprocessori, sensori, attuatori); basi delle tecnologie e delle piattaforme di comunicazione; aspetti comuni e differenze tra IoT e altre tecnologie (ad esempio, Cloud computing, Big Data, Industry 4.0); politiche nazionali e internazionali dell'IoT. Inoltre, dovrebbero avere una conoscenza effettiva di: caratteristiche di prodotti e servizi interconnessi; benefici e sfide IoT; nuove opportunità di business e rischi competitivi; principali caratteristiche delle soluzioni di business IoT; soluzioni IoT dal punto di vista di utenti, aziende, operatori, entrate e costi; introduzione di IoT nel mondo degli affari: i. Strategia ed allineamento ii. Organizzazione iii. Budgeting iv. Sviluppo del prodotto v. Produzione vi. Distribuzione vii. Soddisfazione del cliente viii. Soluzione IoT; creazione di business IoT di successo per le PMI (come implementare un business IoT).

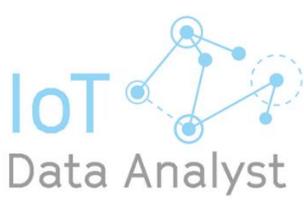
2. Architettura del dispositivo e sensori per microprocessori:

Si prevede che lo studente dimostri conoscenze specializzate, abilità e competenze su: concetti base dell'architettura del dispositivo; nozioni di base su problemi di sensori e attuatori; sensori analogici: tensione versus corrente; sensori digitali: on/off, parallelo, seriale, asincrono versus sincrono; Modulazione di larghezza di impulso; bus (sistemi di unità binarie): I2C, SPI; tecnologia di connessione.

3. Programmazione dei microprocessori:

Questa unità è focalizzata sulla programmazione di microprocessori. Gli studenti devono padroneggiare e dimostrare una profonda conoscenza di: basi dei microprocessori e programmazione Python; Programmazione Python in Raspberry Pi; Programmazione I/O Raspberry Pi. Inoltre, ci si aspetta che gli studenti abbiano conoscenze specialistiche su: programmazione dei pin di uscita di Raspberry Pi; lettura dei dati del sensore dai pin di ingresso di Raspberry Pi; sensore di interfacciamento con il sistema operativo

	<p>4. Piattaforme per microprocessori e applicazioni:</p> <p>Gli studenti sono tenuti a dimostrare conoscenze, abilità e competenze complete su: connessione di dispositivi Iot alla rete locale o globale; protocolli di livello basso e alto dedicati ai dispositivi IoT; piattaforme IoT: ThinkSpeak, ThinkWorx, Ubidots, ecc.</p> <p>5. Protocolli di rete e sicurezza (per microprocessori)</p> <p>Alla fine di questa unità ci si aspetta che lo studente abbia una profonda conoscenza di: protocolli di rete per gli ambienti IoT; protocolli di comunicazione per ambienti IoT; nozioni di base sulla sicurezza IoT; vulnerabilità hardware e software nei microprocessori (esempio Raspberry Pi); rischi per la sicurezza relativi all'implementazione di protocolli di rete e di comunicazione.</p>
PRE-REQUISITI	Conoscenza di base di programmazione
Livello EQF (Consigliato)	EQF LIVELLO 5

Titolo	Analista Dati IoT
Label	
Aree di attività	<p>Il possessore della certificazione "Analista Dati IoT" potrebbe lavorare nei seguenti settori aziendali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esperto/Sviluppatore di IoT • Amministratore di IoT.
Contesti organizzativi	<p>Nelle PMI che implementano/offrono servizi di IoT</p> <p>Nelle organizzazioni che operano in diversi settori economici</p>
Ruoli organizzativi	<p>Analizzare il servizio IoT esistente in relazione alle esigenze dell'azienda; supervisionare la progettazione e l'implementazione di componenti e servizi IoT; proporre soluzioni personalizzate per la creazione di un business basato sull'IoT; gestire la selezione e l'implementazione di sensori, attuatori e bus; fornire feedback agli utenti IoT sul corretto protocollo di rete e di comunicazione da implementare negli ambienti IoT; implementare servizi e tecnologie di cloud storage e cloud analytics; implementare tecniche di Big Data Analytics per gli ambienti IoT; impostare, configurare e connettere i dispositivi ai fornitori di piattaforme IoT.</p>
Unità di competenze base	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduzione: tecnologia IoT e strategia aziendale 2. Architettura del dispositivo e sensori 3. Protocolli di rete e sicurezza 4. Analisi dei dati IoT 5. Piattaforme IoT
Panoramica delle Unità	<p>1. Introduzione: tecnologia IoT e strategia aziendale</p> <p>Ci si aspetta che gli studenti abbiano conoscenza, abilità e competenze effettive di: termini IoT e concetti di base; tendenze tecnologiche che hanno portato all'IoT; sistemi integrati in termini di interfaccia; impatto dell'IoT sulle organizzazioni/società; principali settori applicativi; basi dei componenti hardware (microcontrollori e microprocessori, sensori, attuatori); basi delle tecnologie</p>

e delle piattaforme di comunicazione; aspetti comuni e differenze tra IoT e altre tecnologie (ad esempio, Cloud computing, Big Data, Industria 4.0); politiche nazionali e internazionali dell'IoT. Inoltre, dovrebbero avere una conoscenza effettiva di: caratteristiche di prodotti e servizi interconnessi; benefici e sfide IoT; nuove opportunità di business e rischi competitivi; principali caratteristiche delle soluzioni di business IoT; soluzioni IoT dal punto di vista di utenti, aziende, operatori, entrate e costi; introduzione di IoT nel mondo degli affari: i. Strategia ed allineamento ii. Organizzazione iii. Budgeting iv. Sviluppo del prodotto v. Produzione vi. Distribuzione vii. Soddisfazione del cliente viii. Soluzione IoT; creazione di business IoT di successo per le PMI (come implementare un business IoT).

2. Architettura del dispositivo e sensori per microprocessori:

Si prevede che lo studente dimostri conoscenze specializzate, abilità e competenze su: concetti base dell'architettura del dispositivo; nozioni di base su problemi di sensori e attuatori; sensori analogici: tensione versus corrente; sensori digitali: on/off, parallelo, seriale, asincrono versus sincrono; Modulazione di larghezza di impulso; bus (sistemi di unità binarie): I2C, SPI; tecnologia di connessione.

3. Protocolli di rete e Sicurezza:

Ci si aspetta che gli studenti abbiano conoscenze, abilità e competenze in fatto di: protocolli di rete per gli ambienti IoT; protocolli di comunicazione per ambienti IoT; nozioni di base sulla sicurezza IoT; vulnerabilità hardware e software; rischi per la sicurezza relativi all'implementazione di protocolli di rete e di comunicazione.

4. Analisi dei dati IoT:

Gli studenti sono tenuti a dimostrare conoscenze specializzate, abilità e competenze su: cloud storage e basi di analisi del cloud; strumenti di gestione dei dati: big data per IoT, tecniche di Big Data Analytics, basi di Hadoop Data Management, basi di "R" a fini statistici; introduzione all'apprendimento automatico; tecniche di classificazione di apprendimento automatico; predizione bayesiana; analitica di immagini e video per IoT; opzioni per

	<p>l'implementazione di apprendimento automatico per IoT; integrazione ID biometrica con IoT; analisi in tempo reale/analisi di flusso; problemi di scalabilità per IoT ed apprendimento automatico; analitica di visualizzazione; analisi predittiva strutturata e non strutturata; motori di raccomandazione; direzione del modello; quadri per l'analisi dei dati distribuiti.</p> <p>5. Piattaforme IoT:</p> <p>Alla fine di questa unità studenti sono tenuti a dimostrare conoscenze, abilità e competenze complete su: connessione di dispositivi IoT alla rete locale o globale; protocolli di livello basso e alto dedicati ai dispositivi IoT; piattaforme IoT: ThinkSpeak, ThinkWorx, Ubidots, ecc</p>
PRE-REQUISITI	Conoscenza di base di programmazione
Livello EQF (Consigliato)	EQF LIVELLO 5