

Big Data Life Cycle

Digital devices

Conoscenze, Abilità e Competenze

Avvertenza

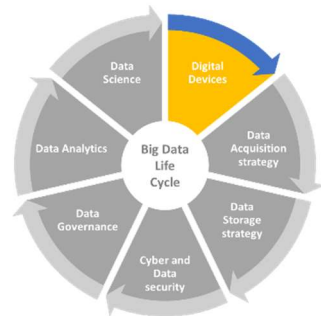
Le informazioni contenute in questa **Scheda** sono tratte dalla classificazione *ESCO – Pillar Skills* e fanno riferimento alle *Conoscenze essenziali e opzionali* e alle *Abilità/Competenze essenziali e opzionali* caratterizzanti la Fase **Digital Devices** del *Big Data Life Cycle*. Esse sono state individuate mediante la metodologia esposta nel Report: *Le professioni del mondo dei Big Data*, curato dalla *Direzione Studi & Ricerche – Data Science* di Anpal Servizi.

Nelle pagine che seguono sono riportati esclusivamente i gruppi di *conoscenze, abilità e competenze* appartenenti al primo *quartile* per valore dell'indicatore *MPI*, ovvero quelle che presentano i valori più alti e che dunque caratterizzano le singole Fasi del ciclo di vita dei *Big Data*. Per comodità nelle tabelle è indicata la posizione di ciascuna *skills* rispetto alla graduatoria generale del gruppo di appartenenza.

Parte integrante della presente scheda è un *file .xlsx* contenente tutto il repertorio delle *skills* associate alla Fase del *Big Data Life Cycle*. Sulla base di precise evidenze empiriche è, infatti, possibile ampliare, emendare o modificare l'elenco qui proposto, ricorrendo alle informazioni contenute nel suddetto *file*.

Cosa s'intende per Digital Devices

La consapevolezza crescente delle imprese circa il contributo chiave che può derivare dall'utilizzo di *sensori o devices intelligenti* nell'intera filiera produttiva appare un dato ormai consolidato. Gli ambiti di applicazione non si limitano, però, alla sola *Industria in senso stretto (Industrial IoT)*, ma risultano ampiamente diffusi in settori quali ad esempio quello delle *Smart Car*, delle *Smart City*, delle *Smart Home* o dello *Smart Metering*.



Il valore dell'*Internet of Things* per il mercato nazionale è più che raddoppiato nell'arco di un quinquennio, passando dai *2,8 miliardi del 2016 ai 6 miliardi del 2020* (*Osservatorio Digital Innovation del Politecnico di Milano*). A livello mondiale si stima che nel 2025 la spesa in *IoT* ammonterà *1.567 miliardi di dollari* (*Assodel*).

A questa fase, quindi, è possibile ricondurre l'insieme di quelle attività che riguardano *la progettazione, la creazione, l'installazione e la relativa manutenzione* dei dispositivi fisici, cosiddetti *“smart”*, in grado di raccogliere e trasmettere in tempo

reale le informazioni.

Professioni associate alla Fase

Le professioni associate alla Fase sono le seguenti:

Big_data_occupations	Description
DEVELOPER	Assicura la creazione e l'implementazione di applicazioni ICT. Contribuisce alla progettazione di basso livello. Scrive codice per garantire efficienza, funzionalità ed esperienza utente ottimali.
MICROELECTRONICS DESIGNER	I progettisti di microelettronica si concentrano sullo sviluppo e sulla progettazione di sistemi microelettronici, dal livello superiore di confezionamento fino al livello del circuito integrato. La loro conoscenza incorpora la comprensione a livello di sistema con la conoscenza dei circuiti analogici e digitali, con l'integrazione dei processi tecnologici e una visione generale delle basi dei sensori microelettronici. Lavorano con altri ingegneri, specialisti in scienze dei materiali e ricercatori, per consentire innovazioni e lo sviluppo continuo di dispositivi già esistenti.
MICROELECTRONICS MAINTENANCE TECHNICIAN	I tecnici di manutenzione della microelettronica sono responsabili dello svolgimento delle attività preventive e correttive e della risoluzione dei problemi dei sistemi e dei dispositivi microelettronici. Diagnosticano e rilevano malfunzionamenti in sistemi, prodotti e componenti microelettronici e rimuovono, sostituiscono o riparano questi componenti quando necessario. Eseguono attività di manutenzione preventiva delle apparecchiature
MICROELECTRONICS SMART MANUFACTURING ENGINEER	Gli ingegneri della produzione intelligente di microelettronica progettano, pianificano e supervisionano la produzione e l'assemblaggio di dispositivi e prodotti elettronici, come circuiti integrati, elettronica automobilistica o smartphone, in un ambiente conforme all'Industria 4.0.
MOBILE DEVICES TECHNICIAN	I tecnici dei dispositivi mobili eseguono una corretta diagnosi dei guasti per migliorare la qualità dei dispositivi mobili e ripararli. Forniscono informazioni relative a una serie di servizi, comprese garanzie e servizi post-vendita.
SERVICE SUPPORT	Fornisce supporto agli utenti e risolve problemi e problemi ICT. L'obiettivo principale è consentire agli utenti di massimizzare la propria produttività attraverso un uso efficiente e sicuro delle apparecchiature ICT o delle applicazioni software.

SMART HOME ENGINEER

Gli ingegneri della smart home sono responsabili della progettazione, integrazione e test di accettazione dei sistemi di automazione domestica (riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria (HVAC), illuminazione, schermatura solare, irrigazione, sicurezza, ecc.) e degli elettrodomestici intelligenti all'interno delle strutture residenziali. I sistemi che sviluppano includono e integrano dispositivi collegati, come termostati, sensori di qualità ambientale interna, sensori di rilevamento del movimento, valvole termostatiche elettroniche per radiatori, lampadine, interruttori della luce, interruttori a relè per servizi ausiliari dell'edificio, spine, contatori di energia, contatto per finestre e porte. sensori, sensori di allagamento, motori EC per schermature solari e porte automatiche, sensori di fumo e CO, telecamere, serrature, campanelli e dispositivi per lo stile di vita. Lavorano con le principali parti interessate per garantire il raggiungimento del risultato desiderato del progetto, inclusa la progettazione dei cavi, il layout, l'aspetto e la programmazione dei componenti

SMART HOME INSTALLER

Gli installatori di smart home installano e mantengono sistemi di automazione domestica (riscaldamento, ventilazione e aria condizionata (HVAC), illuminazione, schermatura solare, irrigazione, sicurezza, ecc.) ed elettrodomestici intelligenti presso le sedi dei clienti. Inoltre, fungono da educatore del cliente e risorsa per consigli su prodotti e servizi che soddisfano le esigenze dei clienti in termini di comfort, praticità, sicurezza e protezione della casa. Installano sistemi di automazione domestica compresi i dispositivi collegati, come termostati, sensori di qualità ambientale interna, sensori di rilevamento del movimento, valvole termostatiche elettroniche per radiatori, lampadine, interruttori della luce, interruttori a relè per servizi ausiliari dell'edificio, spine, contatori di energia, sensori di contatto per porte e finestre, sensori di allagamento, motori EC per schermatura solare e porte automatiche, sensori di fumo e CO, telecamere, serrature, campanelli e dispositivi per lo stile di vita.

TECHNICAL SPECIALIST

Mantiene efficacemente l'hardware / software del cliente. Responsabile della fornitura di riparazioni tempestive ed efficaci per garantire prestazioni di sistema ottimali e una soddisfazione del cliente superiore.

TEST SPECIALIST

Assicura che i prodotti, le applicazioni o i servizi forniti o esistenti siano conformi alle esigenze e alle specifiche tecniche e degli utenti. Per sistemi, applicazioni, innovazioni e modifiche esistenti; diagnostica il mancato rispetto delle specifiche di prodotti o servizi.

Definizioni

Per agevolare la consultazione delle informazioni qui contenute, si ricorda che nella classificazione *ESCO conoscenze, abilità e competenze* sono definite come segue¹:

- **Conoscenza:** l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche relative a un campo di lavoro o di studio. La conoscenza è descritta come teorica e/o fattuale ed è il risultato dell'assimilazione delle informazioni attraverso l'apprendimento.
- **Abilità:** la capacità di applicare le conoscenze e utilizzare il *know-how* per portare a termine compiti e risolvere problemi. Le abilità sono descritte come cognitive (che comportano l'uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) o pratiche (che coinvolgono l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti e strumenti).
- **Competenza:** la comprovata capacità di utilizzare conoscenze, abilità e abilità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni lavorative o di studio, e nello sviluppo professionale e personale.

Nella classificazione *ESCO* le *skills* sono, inoltre, distinte non solo in *conoscenze, abilità e competenze essenziali e opzionali*, ma anche per *livello di riutilizzabilità*, che indica quanto ampiamente può essere applicato un concetto di conoscenza, abilità o competenza. La *reusability level* suddivide le *skills* in 4 gruppi:

- **Transversal:** conoscenze, abilità e competenze *trasversali* ovvero rilevanti per un'ampia gamma di occupazioni e settori.
- **Cross-sector:** conoscenze, abilità e competenze *intersectoriali* ovvero rilevanti per le occupazioni in diversi settori economici.
- **Sector-specific:** conoscenze, abilità e competenze *specifiche del settore* ovvero specifiche di un settore, ma altresì rilevanti per più di un'occupazione all'interno di quel settore.
- **Occupation-specific:** conoscenze, abilità e competenze *specifiche per l'occupazione* ovvero generalmente applicate solo all'interno di un'occupazione o specializzazione².

¹ Si veda a tal proposito: Directorate General for Employment, Social Affairs and Inclusion, *ESCO handbook. European Skills, Competences, Qualifications and Occupations*, Commissione Europea 2019.

² Cfr.: Directorate General for Employment, Social Affairs and Inclusion, *ESCO handbook. European Skills, Competences, Qualifications and Occupations*, Commissione Europea, p. 20.

1.1 / CONOSCENZE ESSENZIALI

cod_skill	Reuse_level	Label_skill	Description_skill	POS
300	Sector-specific	Strumenti di debug tic	Gli strumenti informatici utilizzati per testare ed effettuare il debugging di programmi e del codice software, come gnu debugger (gdb), intel debugger (idb), microsoft visual studio debugger, valgrind e windbg.	1
289	Sector-specific	Modellazione orientata agli oggetti	Il paradigma orientato agli oggetti, che si basa su classi, oggetti, metodi e interfacce e la loro applicazione nell'elaborazione e nell'analisi di software, nell'organizzazione e nelle tecniche di programmazione.	2
747	Sector-specific	Fornitori di componenti hardware	I fornitori che possono offrire i componenti hardware richiesti.	3
232	Sector-specific	Librerie di componenti software	I pacchetti software, i moduli, i servizi web e le risorse che coprono una serie di funzioni correlate e le banche dati in cui possono essere trovate tali componenti riutilizzabili.	4
501	Sector-specific	Strumenti per la gestione della configurazione software	I programmi software per l'identificazione, il controllo, la registrazione dello stato e l'audit della configurazione, come cvs, clearcase, subversion, git e tortoiseshvn.	5
470	Sector-specific	Ambiente software di sviluppo integrato	Il pacchetto di strumenti di sviluppo software per la scrittura di programmi, quali il compilatore, il programma di correzione errori, l'editor del codice e le evidenziazioni del codice, riuniti in un'interfaccia utente unificata, come visual studio o eclipse.	6
370	Sector-specific	Normativa sulla sicurezza tic	Il corpus di norme legislative che salvaguarda le tecnologie dell'informazione, le reti tic e i sistemi informatici e le conseguenze giuridiche derivanti dal loro uso improprio. Le misure previste dalla regolamentazione comprendono i firewall, il rilevamento delle intrusioni, il software antivirus e la cifratura.	7
758	Sector-specific	Internet delle cose	I principi generali, le categorie, i requisiti, le limitazioni e le vulnerabilità dei dispositivi intelligenti connessi (per la maggior parte con connettività Internet).	8

352	Sector-specific	Gestione di progetto	Avere una conoscenza della gestione dei progetti e delle attività rientranti in tale ambito. Conoscere le variabili relative alla gestione dei progetti, quali tempo, risorse, requisiti, scadenze e risposta a eventi imprevisti.	9
728	Sector-specific	Mercato tic	Processi, parti interessate e dinamiche della catena di prodotti e servizi nell'ambito del mercato delle tic.	10

1.2 / CONOSCENZE OPZIONALI

cod_skill	Reuse_level	Label_skill	Description_skill	POS
614	Sector-specific	Elettromagneti	Magneti in cui i campi magnetici sono prodotti dalla corrente elettrica. Manipolando la corrente elettrica, è possibile modificare e manipolare anche i campi magnetici, il che consente un controllo maggiore rispetto ai magneti permanenti non elettrici. Gli elettromagneti sono comunemente usati nei dispositivi elettrici, come altoparlanti, dischi rigidi, dispositivi rmi e motori elettrici.	1
198	Sector-specific	Elettromagnetismo	Lo studio delle forze elettromagnetiche e l'interazione tra campi elettrici e magnetici. L'interazione tra particelle cariche elettricamente può creare campi magnetici con un determinato intervallo o frequenza e l'energia elettrica può essere prodotta mediante la trasformazione di questi campi magnetici.	2
417	sector-specific	TypeScript	Le tecniche e i principi dello sviluppo del software, quali l'analisi, gli algoritmi, la codifica, il collaudo e la compilazione di paradigmi di programmazione in TypeScript.	3
202	sector-specific	Perl	Le tecniche e i principi dello sviluppo di software, quali analisi, algoritmi, codifica, collaudo e compilazione dei paradigmi di programmazione con Perl.	4
706	sector-specific	VBScript	Le tecniche e i principi dello sviluppo di software, quali analisi, algoritmi, codifica, collaudo e compilazione dei paradigmi di programmazione con VBScript.	5

2.1 / ABILITÀ-COMPETENZE ESSENZIALI

cod_skill	Reuse_level	Label_skill	Description_skill	POS
11	Occupation-specific	Configurare apparecchiature elettroniche	Assicurarsi che le apparecchiature elettroniche siano impostate correttamente.	1
707	Occupation-specific	Collaudare hardware informatico	Testare sistemi e componenti hardware per computer utilizzando attrezzature adeguate. Raccogliere e analizzare dati. Monitorare e valutare le prestazioni del sistema e, se necessario, intervenire.	2
38	Sector-specific	Sviluppare metodi di migrazione automatica dei dati	Creare un trasferimento automatico di informazioni tic tra tipi di archiviazione, formati e sistemi per risparmiare le risorse umane dall'esecuzione della mansione manualmente.	3
80	Sector-specific	Utilizzare strumenti di computer-aided software engineering	Utilizzare strumenti software (case) per sostenere il ciclo di vita dello sviluppo, la progettazione e l'implementazione di software e applicazioni di elevata qualità e di facile manutenzione.	4
147	Sector-specific	Utilizzare schemi di progettazione software	Utilizzare soluzioni riutilizzabili, le migliori pratiche formalizzare, per risolvere compiti comuni di sviluppo dei tic nello sviluppo e nella progettazione dei software.	5
442	Sector-specific	Usare librerie software	Utilizzare le raccolte di codici e pacchetti software che presentano le procedure utilizzate di frequente per contribuire a semplificare il lavoro dei programmatori.	6
373	Sector-specific	Sviluppare prototipi software	Creare una prima versione incompleta o preliminare di un software applicativo per simulare alcuni aspetti specifici del prodotto finale.	7
766	Sector-specific	Analizzare le specifiche del software	Valutare le specifiche di un prodotto o sistema software da sviluppare individuando i requisiti funzionali e non funzionali, i vincoli e le possibili serie di casi d'utilizzo che illustrano le interazioni tra il software e i suoi utenti.	8

750	Sector-specific	Integrare componenti di sistema	Selezionare e utilizzare tecniche e strumenti di integrazione per pianificare e attuare l'integrazione di moduli e componenti hardware e software in un sistema. Applicare tecniche di prova specifiche per garantire l'integrità durante l'integrazione del sistema.	9
20	Cross-sector	Progettare sistemi elettrici	Elaborare bozze e progettare sistemi elettrici, prodotti e componenti utilizzando software e attrezzature di progettazione assistita da computer (cad). Redigere schemi di configurazione di quadri, schemi elettrici, diagrammi dei cablaggi elettrici e altri dettagli di montaggio.	10
806	Cross-sector	Progettare sistemi elettronici	Disegnare bozze e progetti, sistemi elettronici di progettazione, prodotti e componenti utilizzando software e attrezzature di progettazione assistita da computer (cad). Effettuare una simulazione in modo da poter valutare la fattibilità del prodotto e che i parametri fisici possano essere esaminati prima dell'effettiva costruzione del prodotto.	11
111	Sector-specific	Disassemblare dispositivi mobili	Smontare dispositivi mobili al fine di analizzare guasti, eseguire sostituzioni o riciclare parti.	12
65	Sector-specific	Dimostrare l'uso di hardware	Fornire ai clienti informazioni sulla qualità dell'hardware, delle attrezzature e degli strumenti; dimostrare l'uso corretto e sicuro del prodotto.	13
664	Sector-specific	Eseguire i backup	Attuare procedure di backup per i dati e i sistemi di backup al fine di garantire il funzionamento permanente e affidabile del sistema. Eseguire i backup dei dati al fine di mettere in sicurezza le informazioni mediante la copia e l'archiviazione per garantire l'integrità durante l'integrazione del sistema e dopo la perdita dei dati.	14
53	Cross-sector	Individuare le necessità dei clienti	Applicare tecniche e strumenti, come indagini, questionari, applicazioni tic, per acquisire, definire, analizzare, documentare e mantenere i requisiti degli utenti derivanti dal sistema, servizio o prodotto.	15
319	Sector-specific	Individuare i desideri del cliente	Utilizzare domande adeguate e l'ascolto attivo per individuare le aspettative, i desideri e i requisiti dei clienti in funzione dei prodotti e dei servizi.	16
800	Sector-specific	Implementare il piano di ripresa del sistema tic	Creare, gestire e attuare un piano di ripresa del sistema tic in caso di crisi per recuperare informazioni e riacquisire l'uso del sistema.	17

2.2 / ABILITÀ-COMPETENZE OPZIONALI

cod_skill	Reuse_level	Label_skill	Description_skill	POS
801	Sector-specific	Progettare l'interfaccia utente	Creare componenti software o di dispositivi che consentano l'interazione tra gli esseri umani e i sistemi o le macchine, utilizzando tecniche, linguaggi e strumenti adeguati in modo da razionalizzare l'interazione durante l'utilizzo del sistema o della macchina.	1
604	Sector-specific	Osservare i regolamenti in materia di materiali banditi	Rispettare i regolamenti che vietano i metalli pesanti nelle saldature, i ritardanti di fiamma nei materiali plastici e i plastificanti di ftalati nella plastica e negli isolanti per cablaggi, nell'ambito delle direttive rohs/raee dell'ue e della legislazione cinese in materia di rohs.	2
46	Sector-specific	Elaborare le richieste dei clienti in conformità al regolamento reach 1907 2006	Rispondere alle richieste presentate dai consumatori privati in base al regolamento reach 1907/2006, secondo il quale le sostanze chimiche estremamente preoccupanti (svhc) dovrebbero essere minime. Consigliare i clienti su come comportarsi e proteggersi se la presenza di svhc è superiore al previsto.	3
288	Sector-specific	Usare una programmazione orientata agli oggetti	Utilizzare strumenti tic speciali per creare un codice informatico basato sul concetto di "oggetto", che è un tipo di dati astratto, incluso in una serie di "metodi", che funzionano sui dati. Utilizzare linguaggi di programmazione che supportano questo metodo, quali java e c ++.	4
773	Sector-specific	Adattarsi ai cambiamenti nei piani di sviluppo tecnologico	Modificare le attuali attività di progettazione e sviluppo di progetti tecnologici per far fronte ai cambiamenti nelle richieste o nelle strategie. Garantire che le esigenze dell'organizzazione o del cliente siano soddisfatte e che siano attuate tutte le richieste improvvise che non erano state pianificate in precedenza.	5
389	Sector-specific	Usare la programmazione automatica	Utilizzare strumenti software specializzati per generare codice informatico da specifiche, come diagrammi, informazioni strutturate o altri strumenti per descrivere la funzionalità.	6
673	Sector-specific	Usare la programmazione funzionale	Utilizzare strumenti tic specializzati per creare un codice informatico che tratti il calcolo come la valutazione delle funzioni matematiche e cerchi di evitare i dati statici e mutevoli. Utilizzare i linguaggi di programmazione che supportano questo metodo come lisp, prolog e haskell.	7

124	Sector-specific	Usare la programmazione concorrente	Utilizzare strumenti tic specializzati per creare programmi in grado di eseguire operazioni concomitanti mediante il frazionamento di programmi in processi paralleli e, una volta calcolati, combinando insieme i risultati.	8
7	Sector-specific	Trasferire dati esistenti	Applicare i metodi di migrazione e conversione per i dati esistenti, al fine di trasferire o convertire i dati tra formati, sistemi di archiviazione o sistemi informatici.	9
714	Sector-specific	Garantire la conformità dei materiali	Garantire che i materiali forniti dai fornitori siano conformi ai requisiti specificati.	10
152	Sector-specific	Usare la programmazione logica	Utilizzare strumenti tic speciali per creare un codice informatico composto da una serie di frasi in forma logica, esprimendo regole e fatti in merito ad alcuni ambiti problematici. Utilizzare i linguaggi di programmazione che supportano questo metodo come prolog, answer set programming e datalog.	11
183	Sector-specific	Sviluppare progetti di software	Trasferire una serie di requisiti in un progetto di software chiaro e organizzato.	12
407	Sector-specific	Utilizzare sistemi di apprendimento automatico	Utilizzare tecniche e algoritmi in grado di estrarre conoscenza approfondita da dati, di imparare da essa e di fare previsioni, da utilizzare per l'ottimizzazione dei programmi, l'adattamento per applicazioni, il riconoscimento di modelli, la filtrazione, i motori di ricerca e la visione informatica.	13
85	Sector-specific	Saldare componenti su un circuito elettronico	Saldare componenti elettronici su circuiti elettronici vuoti per creare circuiti elettronici caricati utilizzando strumenti di saldatura a mano o macchine saldatrici.	14
483	Sector-specific	Valutare i rischi del fornitore	Valutare le prestazioni dei fornitori al fine di valutare i fornitori che non adempiono o potrebbero non adempiere adeguatamente ai loro obblighi, non rispettano o potrebbero non rispettare i contratti concordati, non soddisfano o potrebbero non soddisfare i requisiti standard e la qualità desiderata in qualsiasi momento o che potrebbero presentare rischi futuri.	15
600	Cross-sector	Progettare sistemi microelettromeccanici	Progettare e sviluppare sistemi microelettromeccanici (mems), come i dispositivi di microrilevamento. Elaborare un modello e una simulazione utilizzando software tecnico di progettazione per valutare la fattibilità del prodotto ed esaminare i parametri fisici per garantire un processo produttivo efficace.	16
342	Cross-sector	Progettare circuiti integrati	Progettare ed elaborare circuiti integrati (ci) o semiconduttori, come i microchip, utilizzati in prodotti elettronici. Integrare tutti i componenti necessari, quali diodi, transistor e resistori. Prestare attenzione alla progettazione dei segnali in entrata e in uscita e alla disponibilità di energia.	17

369	Cross-sector	Progettare schede di circuiti stampati	Stilare schede di circuiti stampati utilizzate in prodotti elettronici quali telefoni cellulari e computer, assicurarsi di includere nel progetto circuiti integrati e microchip.	18
123	Sector-specific	Eseguire il debug di un software	Riparare il codice informatico analizzando i risultati dei test e localizzando i difetti che causano risultati errati o inaspettati prodotti dal software ed eliminare tali errori.	19
422	Cross-sector	Progettare microelettronica	Progettare e sviluppare sistemi, prodotti e componenti microelettronici in base alle specifiche, come microchip.	20



www.anpalservizi.it

Direzione Studi & Ricerche
Data Science