



**UNI/TR 11749:2020
A SUPPORTO DI INDUSTRY 4.0:
INTERCONNESSIONE E INTEGRAZIONE,
AMBITI DI APPLICAZIONE
E CASI PRATICI**

PARTE III

13-14 GIUGNO 2022



UNI/TR 11749:2020 a supporto di «Industry 4.0»

interconnessione e integrazione
ambiti di applicazione e
casi pratici

Parte 2: le norme e i documenti



1. la normazione e le Norme UNI;
2. le principali definizioni della UNI/TR 11749:2020;
3. le novità della versione 2020 della UNI/TR 11749;
4. la documentazione di supporto:
 - analisi tecnica,
 - perizia o attestato di conformità;
5. la conformità OEM e utente finale (Fase 1 e Fase 2)

La normazione e le Norme UNI

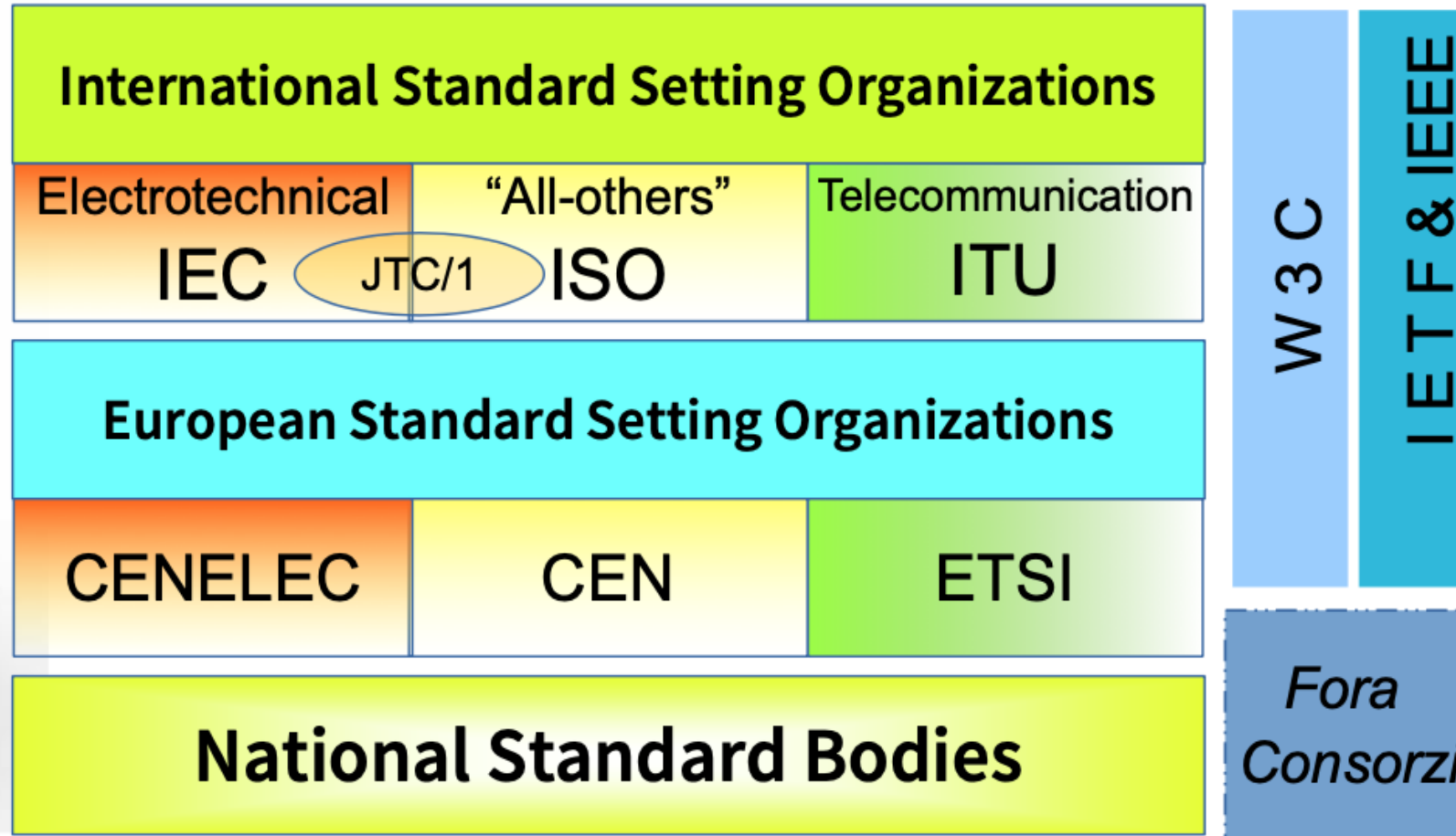
Cos'è una norma?

Le norme sono documenti che spiegano "come fare bene le cose", garantendo sicurezza, rispetto per l'ambiente e prestazioni certe.

Secondo il Regolamento UE 1025 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 ottobre 2012 sulla normazione europea, per "norma" si intende "*una specifica tecnica, adottata da un organismo di normazione riconosciuto, per applicazione ripetuta o continua, alla quale non è obbligatorio conformarsi*", e che appartenga a una delle seguenti categorie:

- **norma internazionale:** una norma adottata da un organismo di normazione internazionale;
- **norma europea:** una norma adottata da un'organizzazione europea di normazione;
- **norma armonizzata:** una norma europea adottata sulla base di una richiesta della Commissione ai fini dell'applicazione della legislazione dell'Unione sull'armonizzazione;
- **norma nazionale:** una norma adottata da un organismo di normazione nazionale.

Gli enti di normazione esistenti



Gli acronimi ISO, EN, CEN, UNI, CEI, CENELEC e IEC



- **ISO** è la sigla che identifica le norme elaborate dall'ISO, l'organizzazione internazionale per la standardizzazione. Queste norme sono quindi applicabili in tutto il mondo.



- **EN** è la sigla che identifica le norme elaborate dal **CEN** (Comité Européen de Normalisation), Organismo di Normazione Europea. I Paesi membri CEN devono obbligatoriamente recepire le norme EN (nel caso dell'Italia esse diventano UNI EN). Queste norme servono ad uniformare la normativa tecnica in tutta Europa, quindi non è consentita l'esistenza a livello nazionale di norme che non siano in armonia con il loro contenuto.

Ogni Paese può decidere se adottare le norme ISO o quelle EN come norme nazionali: in Italia, ad esempio, la sigla diventa UNI ISO o UNI EN ISO.



Gli acronimi ISO, EN, CEN, UNI, CEI, CENELEC e IEC

Gli enti di normazione italiani sono due:

- **UNI**: Ente Nazionale Italiano di Unificazione, un'associazione privata che elabora e pubblica norme tecniche per tutti i settori industriali, commerciali e del terziario, ad eccezione delle materie elettriche ed elettrotecniche di competenza CEI. Rappresenta l'Italia presso le organizzazioni di normazione europea (CEN) e mondiale (ISO);
- **CEI**: Comitato Elettronico Italiano, associazione responsabile in ambito nazionale della normazione tecnica in campo elettrotecnico, elettronico e delle telecomunicazioni, con la partecipazione diretta nelle corrispondenti organizzazioni di normazione europea (**CENELEC** - Comité Européen de Normalisation Electrotechnique) e internazionale (**IEC** - International Electrotechnical Commission).



Gli altri acronimi

- **JTC** – Joint Technical Committee in Inglese, Comitato Tecnico Congiunto in Italiano è il comitato tecnico istituito grazie a uno sforzo congiunto tra ISO e la IEC. Il JTC e i suoi sottocomitati si concentrano sullo sviluppo, la manutenzione, la promozione e l'agevolazione degli standard delle tecnologie dell'informazione (IT);
- **ITU** – International Telecommunication Union in Inglese, Unione internazionale delle telecomunicazioni in Italiano, è un'organizzazione internazionale che si occupa di definire gli standard nelle telecomunicazioni e nell'uso delle onde radio;
- **ETSI** – European Telecommunications Standards Institute in Inglese, Istituto Europeo per le norme di Telecomunicazioni in Italiano è l'organismo internazionale, indipendente e senza fini di lucro ufficialmente responsabile della definizione e dell'emissione di standard nel campo delle telecomunicazioni in Europa;



Gli altri acronimi



- **W3C** – World Wide Web Consortium in Inglese, Consorzio WWW in Italiano è un'organizzazione non governativa internazionale che ha come scopo quello di sviluppare tutte le potenzialità del World Wide Web;

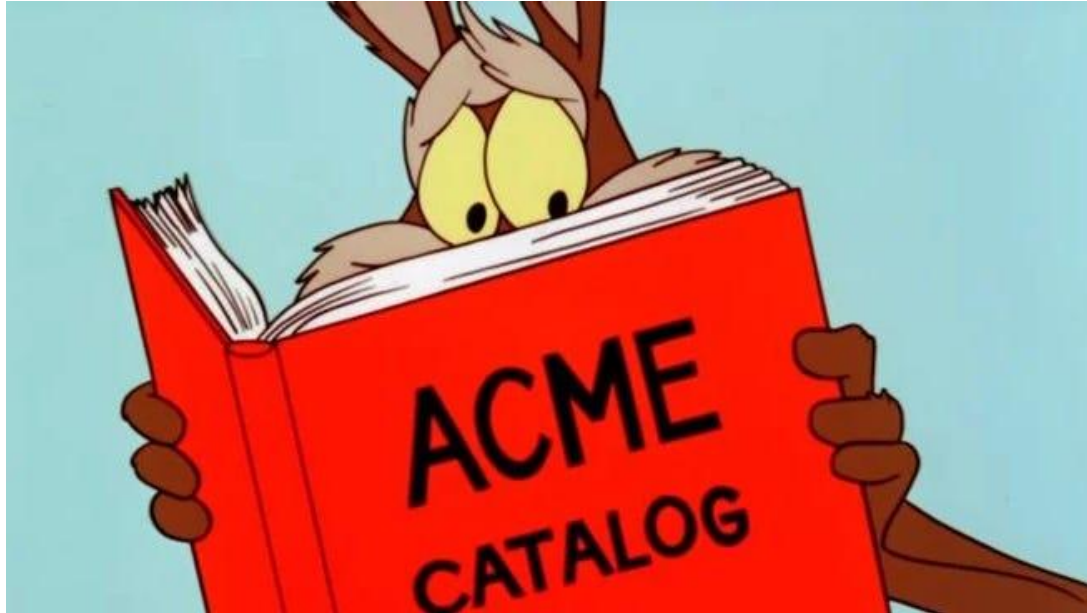


- **IETF** – Internet Engineering Task Force in Inglese è un organismo internazionale, libero, composto da tecnici, specialisti e ricercatori interessati all'evoluzione tecnica e tecnologica di Internet, dove ci si iscrive a titolo personale e non come rappresentanti di qualche istituzione pubblica o privata;



- **IEEE** – Institute of Electrical and Electronics Engineers in Inglese è un'associazione internazionale di scienziati professionisti con l'obiettivo della promozione delle scienze tecnologiche.

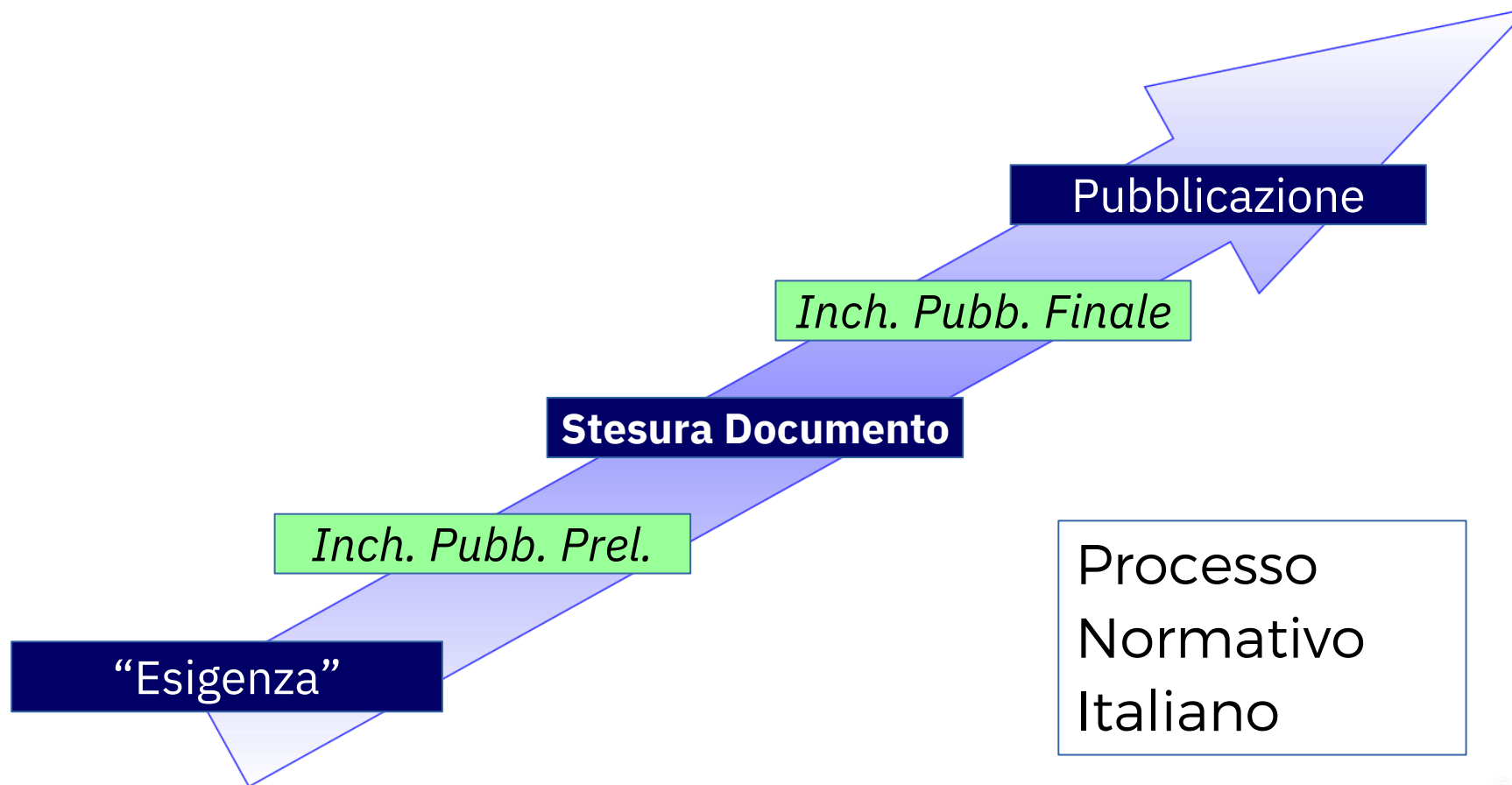
...e, per sdrammatizzare, manca solo Wile Coyote!



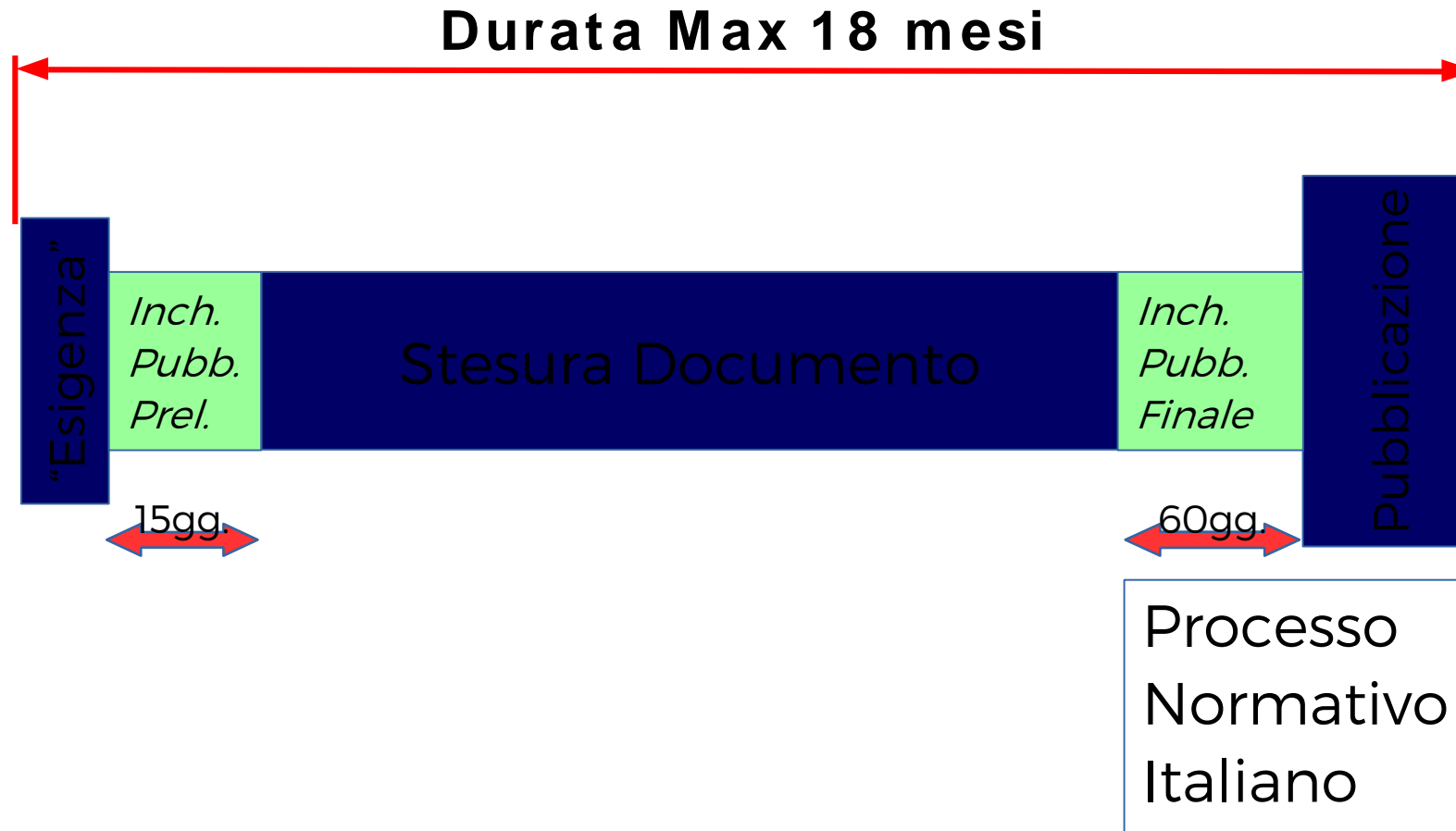
- **ACME** deriva dal greco ακμή, che in italiano può essere tradotto come «eccellenza», visto che i prodotti dell'azienda ACME avevano sempre la tendenza a non funzionare o funzionare male.
- Ma **ACME** è anche una «deformazione verbale» dell'acronimo **ASME** che invece rappresenta la **American Society of Mechanical Engineers** («Associazione americana degli ingegneri meccanici»)

Come Nasce una Norma Tecnica?

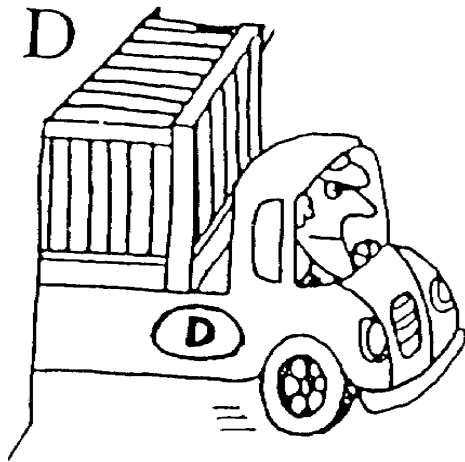
- A seguito di una esigenza del mercato, prende forma un **processo** che porta alla definizione ed all'approvazione del progetto di norma



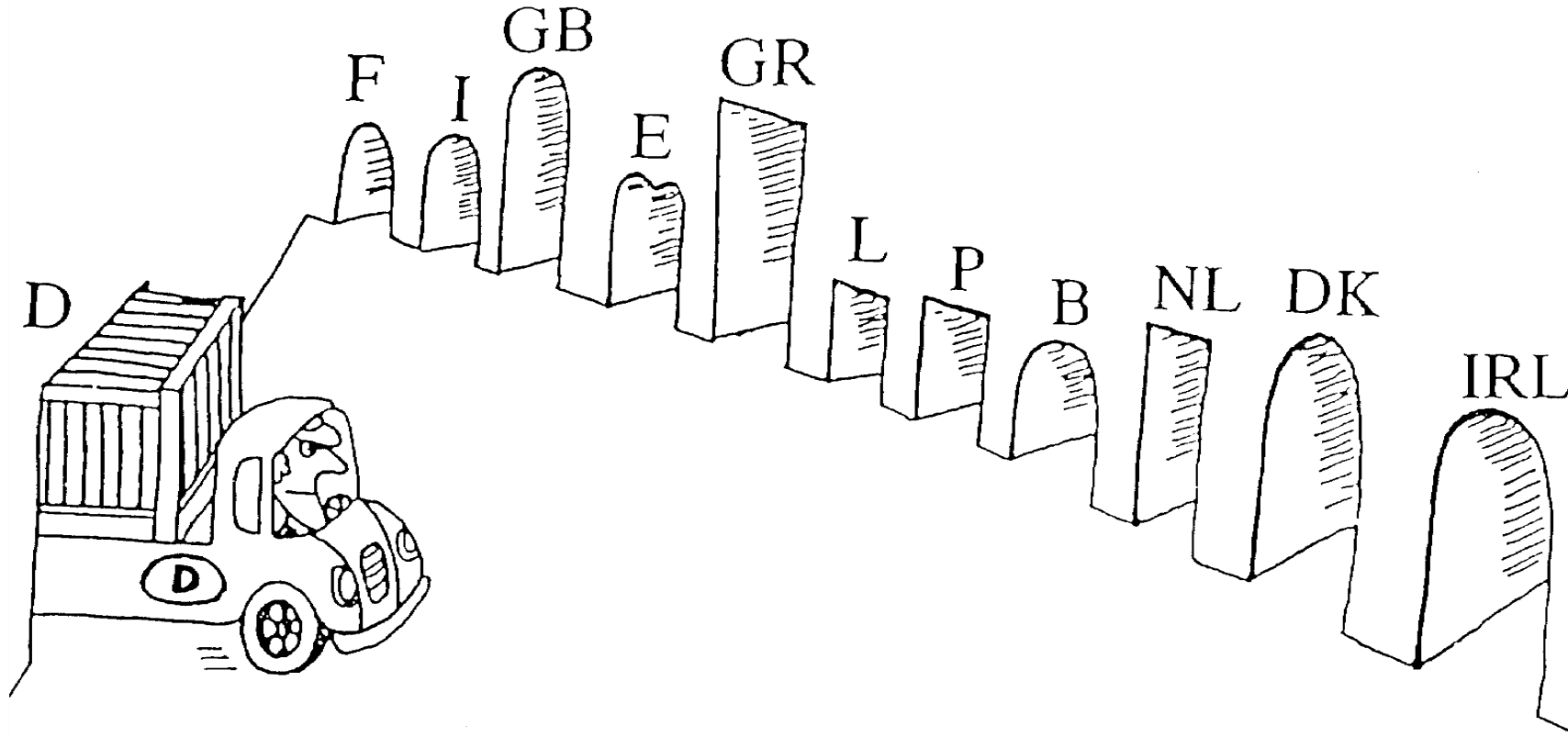
I tempi per una norma



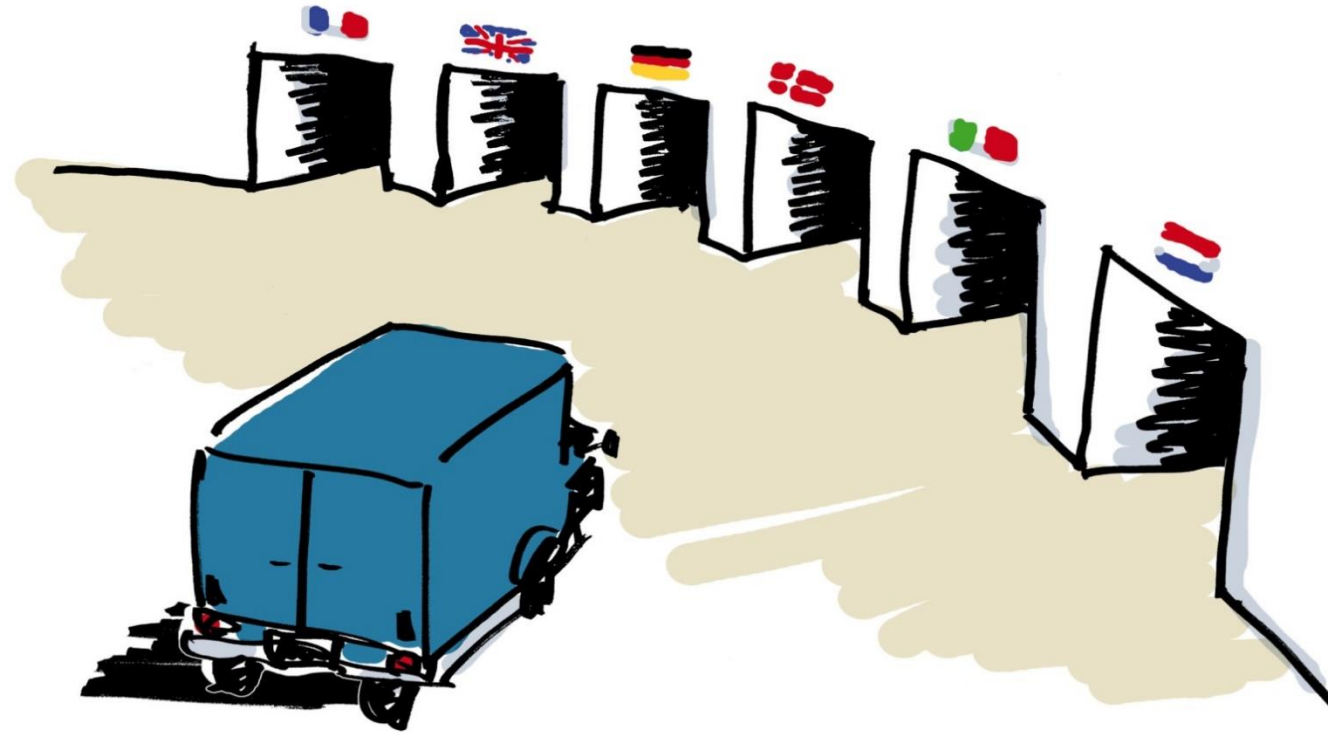
Perché le norme tecniche sono importanti?



Perché le norme tecniche sono importanti?



Perché le norme tecniche sono importanti?



Perché le norme tecniche sono importanti?

Se dico la parola “cane” a cosa pensate?

- la maggior parte di Voi starà pensando a ...



- magari qualcun altro ad un ...



- ma nessuno o quasi avrà pensato a questo ...



Perché le norme tecniche sono importanti?

- promuovono l'interoperabilità;
- migliorano la Sicurezza dei prodotti;
- consentono Economie di Scala;
- incoraggiano la concorrenza;
- facilitano il commercio;
- promuovono la condivisione della conoscenza;

Governi e industrie hanno bisogno di Standard concordati per supportare il commercio mondiale, la protezione dei consumatori, la sicurezza sul lavoro, la tutela dell'ambiente e il trasferimento di tecnologie.



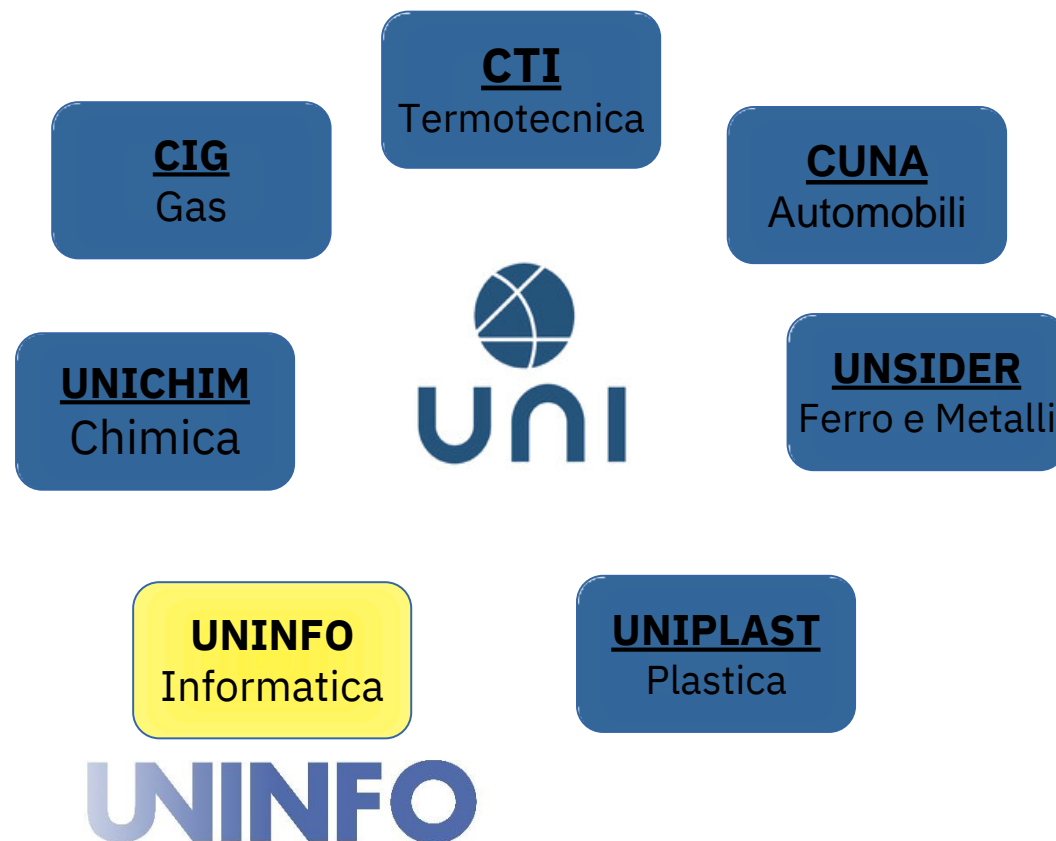
UNI è l'Ente Nazionale Italiano di Unificazione, più colloquialmente detto anche "Ente Italiano di Normazione".

È una Associazione privata senza scopo di lucro, fondata nel 1921.

Elabora Norme Tecniche in tutti i settori dell'economia, dell'industria, del commercio, dei servizi e della società in generale ad eccezione delle materie elettriche ed elettrotecniche di competenza **CEI**.

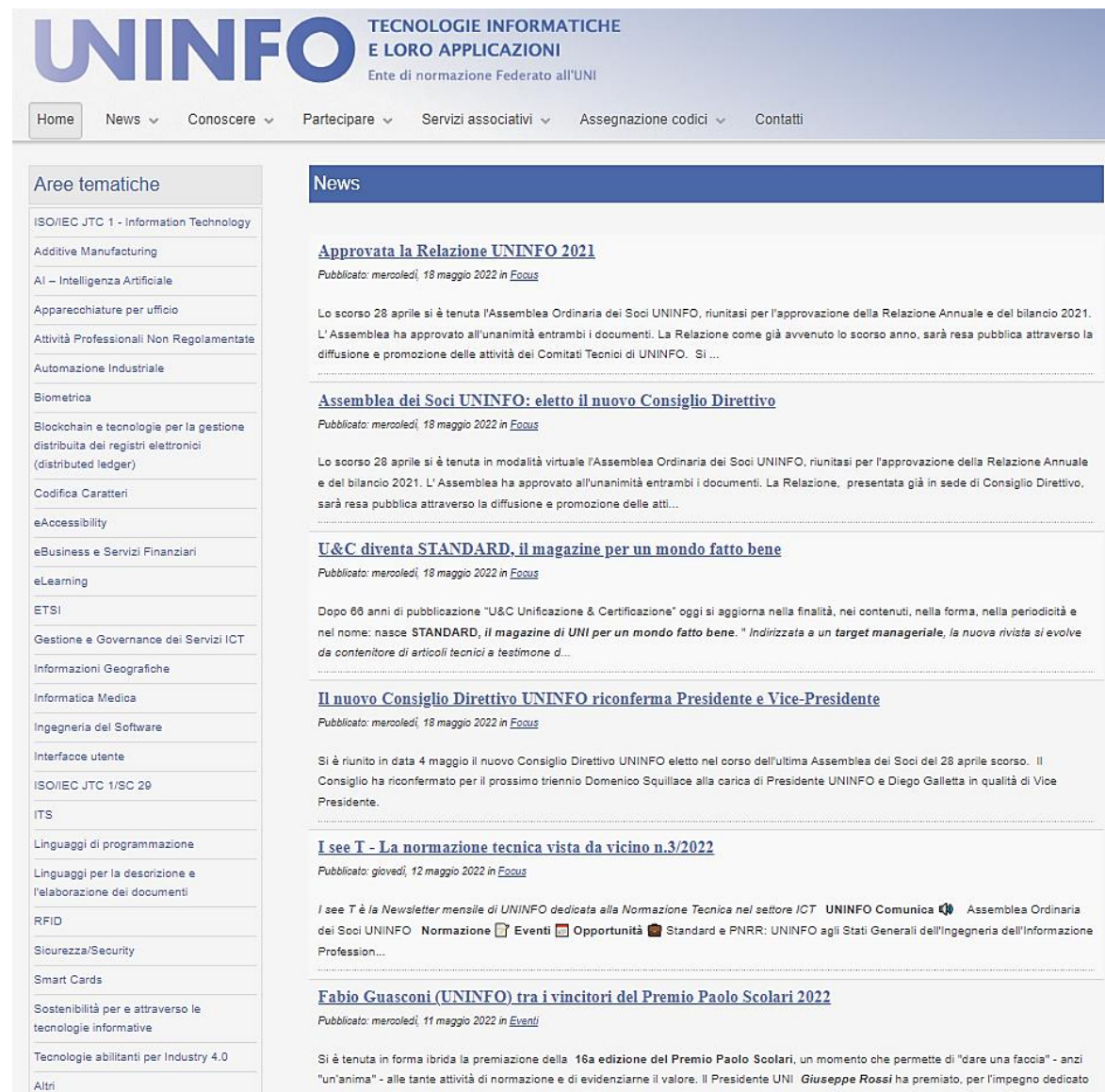
Gli Enti Federati UNI

- Nel sistema UNI la competenza in ogni specifico settore è assicurata dagli esperti che rappresentano gli interessi di tutte le tipologie di operatori del mercato partecipanti ai lavori di normazione nell'ambito degli organi tecnici: cioè le **commissioni**, le **sottocommissioni** e i **gruppi di lavoro**.
- Gli organi tecnici sono di regola gestiti direttamente dall'UNI, ma in alcuni casi fanno riferimento a delle organizzazioni indipendenti che agiscono come partner integrati, alle quali sono delegate specifiche attività di normazione: gli **Enti Federati**, nati proprio per assicurare la più ampia copertura dei settori industriali nazionali.



Cosa fa UNINFO ?

- <https://www.uninfo.it/>
- UNINFO “fa” gli Standard per il settore ICT
- UNINFO ha sede a Torino
- il Presidente di UNINFO è l'ing. Domenico Squillace.



UNINFO TECNOLOGIE INFORMATICHE E LORO APPLICAZIONI
Ente di normazione Federato all'UNI

Home News Conoscere Partecipare Servizi associativi Assegnazione codici Contatti

News

[Approvata la Relazione UNINFO 2021](#)
Pubblicato: mercoledì, 18 maggio 2022 in Focus

Lo scorso 28 aprile si è tenuta l'Assemblea Ordinaria dei Soci UNINFO, riunitasi per l'approvazione della Relazione Annuale e del bilancio 2021. L'Assemblea ha approvato all'unanimità entrambi i documenti. La Relazione come già avvenuto lo scorso anno, sarà resa pubblica attraverso la diffusione e promozione delle attività dei Comitati Tecnici di UNINFO. Si ...

[Assemblea dei Soci UNINFO: eletto il nuovo Consiglio Direttivo](#)
Pubblicato: mercoledì, 18 maggio 2022 in Focus

Lo scorso 28 aprile si è tenuta in modalità virtuale l'Assemblea Ordinaria dei Soci UNINFO, riunitasi per l'approvazione della Relazione Annuale e del bilancio 2021. L'Assemblea ha approvato all'unanimità entrambi i documenti. La Relazione, presentata già in sede di Consiglio Direttivo, sarà resa pubblica attraverso la diffusione e promozione delle atti...






[U&C diventa STANDARD, il magazine per un mondo fatto bene](#)
Pubblicato: mercoledì, 18 maggio 2022 in Focus

Dopo 66 anni di pubblicazione "U&C Unificazione & Certificazione" oggi si aggiorna nella finalità, nei contenuti, nella forma, nella periodicità e nel nome: nasce **STANDARD**, il magazine di UNI per un mondo fatto bene. " Indirizzata a un target manageriale, la nuova rivista si evolve da contenitore di articoli tecnici a testimone d...

[Il nuovo Consiglio Direttivo UNINFO riconferma Presidente e Vice-Presidente](#)
Pubblicato: mercoledì, 18 maggio 2022 in Focus

Si è riunito in data 4 maggio il nuovo Consiglio Direttivo UNINFO eletto nel corso dell'ultima Assemblea dei Soci del 28 aprile scorso. Il Consiglio ha riconfermato per il prossimo triennio Domenico Squillace alla carica di Presidente UNINFO e Diego Galletta in qualità di Vice Presidente.

[I see T - La normazione tecnica vista da vicino n.3/2022](#)
Pubblicato: giovedì, 12 maggio 2022 in Focus

I see T è la Newsletter mensile di UNINFO dedicata alla Normazione Tecnica nel settore ICT. UNINFO Comunica  Assemblea Ordinaria dei Soci UNINFO  Normazione  Eventi  Opportunità  Standard e PNRR: UNINFO agli Stati Generali dell'Ingegneria dell'Informazione Profession...

[Fabio Guasconi \(UNINFO\) tra i vincitori del Premio Paolo Scolari 2022](#)
Pubblicato: mercoledì, 11 maggio 2022 in Eventi

Si è tenuta in forma ibrida la premiazione della 16a edizione del Premio Paolo Scolari, un momento che permette di "dare una faccia" - anzi "un'anima" - alle tante attività di normazione e di evidenziarne il valore. Il Presidente UNI **Giuseppe Rossi** ha premiato, per l'impegno dedicato

Aree tematiche

- ISO/IEC JTC 1 - Information Technology
- Additive Manufacturing
- AI - Intelligenza Artificiale
- Apparecchiature per ufficio
- Attività Professionali Non Regolamentate
- Automazione Industriale
- Biometrica
- Blockchain e tecnologie per la gestione distribuita dei registri elettronici (distributed ledger)
- Codifica Caratteri
- eAccessibility
- eBusiness e Servizi Finanziari
- eLearning
- ETSI
- Gestione e Governance dei Servizi ICT
- Informazioni Geografiche
- Informatica Medica
- Ingegneria del Software
- Interfacce utente
- ISO/IEC JTC 1/SC 29
- ITS
- Linguaggi di programmazione
- Linguaggi per la descrizione e l'elaborazione dei documenti
- RFID
- Sicurezza/Security
- Smart Cards
- Sostenibilità per e attraverso le tecnologie informative
- Tecnologie abilitanti per Industry 4.0
- Altri

...e Industria 4.0?

- Le attività normative relative al Paradigma 4.0 e Internet of Things, le Attività Professionali ICT Non Regolamentate, e-Accessibility, la Sicurezza Informatica, le Firme e Identità Elettroniche, i Sistemi Intelligenti di Trasporto e e-Business vengono svolte da **UNINFO**, l'ente nazionale di normazione per le Tecnologie Informatiche e loro applicazioni, attraverso i propri comitati tecnici.



UNINFO TECNOLOGIE INFORMATICHE E LORO APPLICAZIONI
Ente di normazione Federato all'UNI

Home News Conoscere Partecipare Servizi associativi Assegnazione codici Contatti

News

Approvata la Relazione UNINFO 2021
Pubblicato: mercoledì, 18 maggio 2022 in *Focus*

Lo scorso 28 aprile si è tenuta l'Assemblea Ordinaria dei Soci UNINFO, riunitasi per l'approvazione della Relazione Annuale e del bilancio 2021. L'Assemblea ha approvato all'unanimità entrambi i documenti. La Relazione come già avvenuto lo scorso anno, sarà resa pubblica attraverso la diffusione e promozione delle attività dei Comitati Tecnici di UNINFO. Si ...

Assemblea dei Soci UNINFO: eletto il nuovo Consiglio Direttivo
Pubblicato: mercoledì, 18 maggio 2022 in *Focus*

Lo scorso 28 aprile si è tenuta in modalità virtuale l'Assemblea Ordinaria dei Soci UNINFO, riunitasi per l'approvazione della Relazione Annuale e del bilancio 2021. L'Assemblea ha approvato all'unanimità entrambi i documenti. La Relazione, presentata già in sede di Consiglio Direttivo, sarà resa pubblica attraverso la diffusione e promozione delle atti...

U&C diventa STANDARD, il magazine per un mondo fatto bene
Pubblicato: mercoledì, 18 maggio 2022 in *Focus*

Dopo 66 anni di pubblicazione "U&C Unificazione & Certificazione" oggi si aggiorna nella finalità, nei contenuti, nella forma, nella periodicità e nel nome: nasce **STANDARD**, il magazine di UNI per un mondo fatto bene. * Indirizzata a un **target manageriale**, la nuova rivista si evolve da contenitore di articoli tecnici a testimone d...

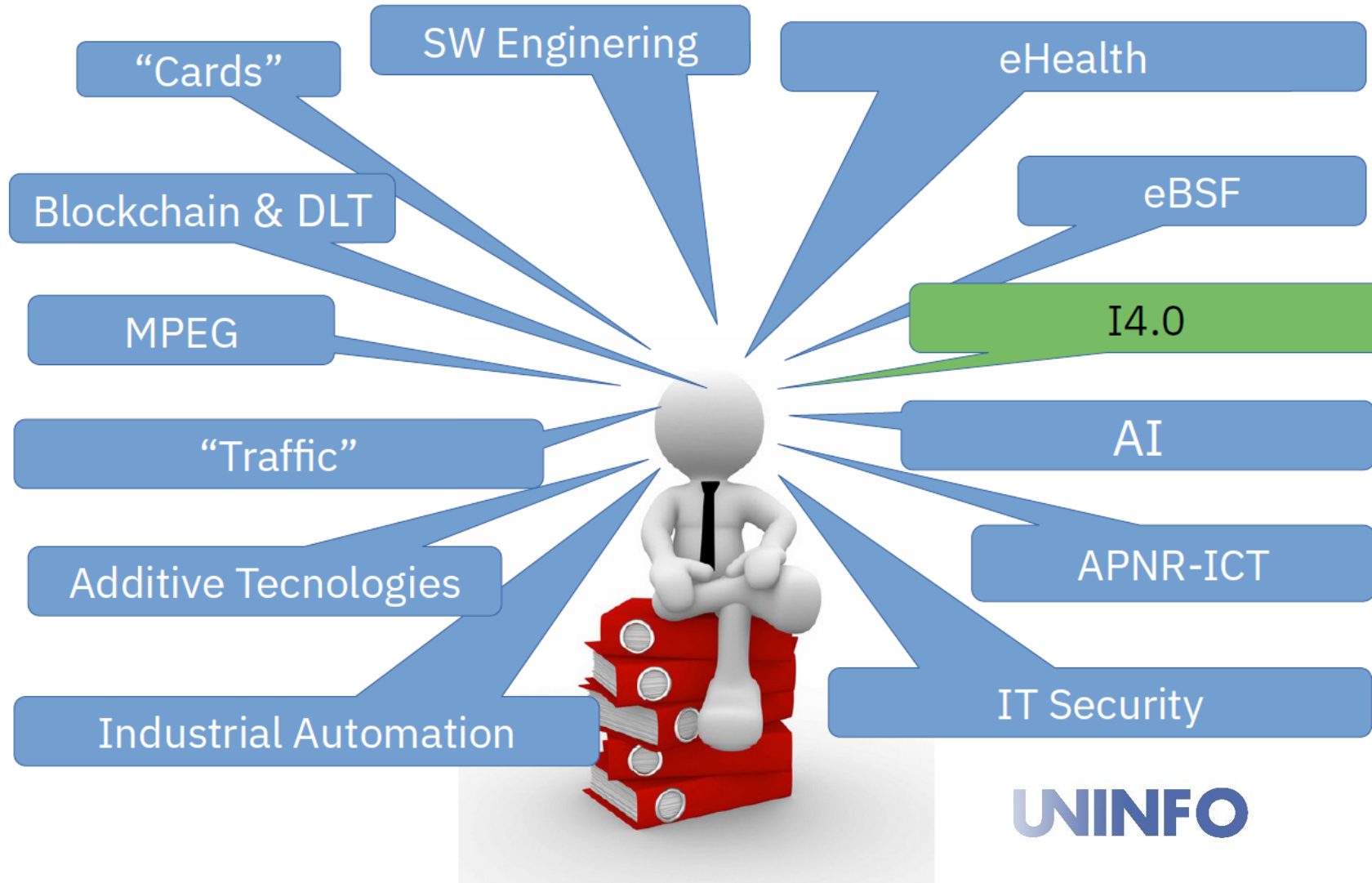
Il nuovo Consiglio Direttivo UNINFO riconferma Presidente e Vice-Presidente
Pubblicato: mercoledì, 18 maggio 2022 in *Focus*

Aree tematiche

- ISO/IEC JTC 1 - Information Technology
- Additive Manufacturing
- AI - Intelligenza Artificiale
- Apparecchiature per ufficio
- Attività Professionali Non Regolamentate
- Automazione Industriale
- Biometrica
- Blockchain e tecnologie per la gestione distribuita dei registri elettronici (distributed ledger)
- Codifica Caratteri
- eAccessibility
- eBusiness e Servizi Finanziari
- eLearning
- ETSI
- Gestione e Governance dei Servizi ICT
- Informazioni Geografiche
- Informatica Medica
- Ingegneria del Software

UNINFO !

UNINFO

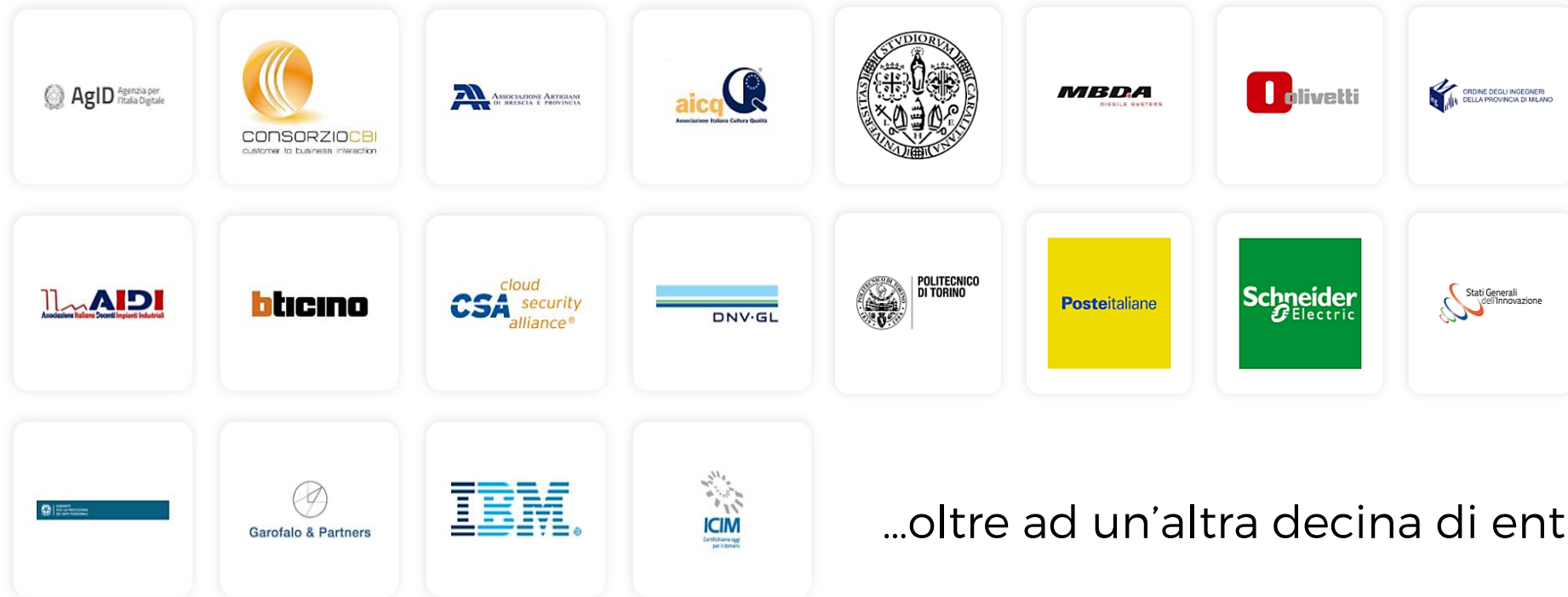


UNINFO

UNI/CT 519

UNINFO

- Dal febbraio 2017 è stato costituito **UNI/CT 519 UNINFO** che si occupa di **Tecnologie abilitanti per Industry 4.0**, l'unico CT in Italia che si occupa di Industria 4.0 e delle principali Tecnologie abilitanti per Industry 4.0, in questo CT partecipano, ad esempio:



...oltre ad un'altra decina di enti.

- Il Presidente di UNI/CT 519 è **Marco Belardi**, ingegnere bresciano, consulente MiSE e esperto del settore.

UNI/CT 519

UNINFO

Qualche link:

- [IBM Italia S.p.A.](#)
- [Consorzio MBDA](#)
- [Sony Europe](#)
- [Engineering S.p.A.](#)
- [Schneider-Electric S.p.A.](#)
- [BTicino S.p.A.](#)
- [Poste Italiane S.p.A.](#)
- [Garante per la protezione dei dati personali](#)
- [UCIMU-Sistemi per produrre](#)
- [DNV Italia](#)
- [ICIM S.p.A.](#)
- [Olivetti S.p.A.](#)
- [Cloud Security Alliance](#)
- [Stati Generali dell'Innovazione](#)
- [Politecnico di Torino](#)
- [Università Cagliari](#)
- [Ordine Ingegneri Milano](#)
- [Polo Tecnologico Alto Adriatico](#)
- [Andrea Galvani S.c.p.A.](#)
- [KINETON s.r.l.](#)
- [TTS Italia/5T](#)
- [Nova Fund S.p.A.](#)
- [AIDI](#)

Altri progetti in corso di UNINFO UNI/CT 519

- progetto SmarT Readiness Assessment TEcnoloGY standard tool – STRATEGY – IPP;
- progetto Technical Report “Accesso ai benefici fiscali (Iperammortamento e credito d’imposta) per determinate categorie di investimenti – Criteri tecnici per l’accertamento della conformità – Linee guida”;
- progetto Technical Specification “Accertamento dei requisiti 4.0 da remoto – criteri minimi per la validità dell’attività peritale”;
- progetto PdR per settore Ho.Re.Ca.:
- progetto PdR Impresa 4.0 – Linee guida per la gestione dell’innovazione nelle PMI e nelle Reti di Imprese;
- progetto Technical Report per “Metodologia di valutazione della “maturità digitale”;
- progetto commissione congiunta UNI/CT 519-500-042 per cybersafety;
- progetto Technical Report per applicazione Allegato B – Legge 232/2016;
- partecipazione alla commissione Trilaterale Industry 4.0 (Germania, Francia e Italia);
- coordinamento con altri gruppi internazionali, ad esempio ISO/IEC JTC 1/SC 41 Internet of things and digital twin, ISO/IEC JTC 1/SC 38 Cloud Computing and Distributed Platforms, ISO/IEC JTC 1/WG 11 Smart Cities.


UNINFO UNI/CT 519

UNINFO

TECNOLOGIE INFORMATICHE
E LORO APPLICAZIONI
Ente di normazione Federato all'UNI

Home News ▾ Conoscere ▾ **Partecipare ▾** Servizi associativi ▾ Assegnazione codici ▾ Progetti Contatti

Sei qui: Home > Partecipare > Aree tematiche > Tecnologie abilitanti per Industry 4.0

 Sul sito web UNI sono liberamente consultabili i progetti di norma in

- Inchiesta pubblica preliminare
- Inchiesta pubblica finale

Tecnologie abilitanti per Industry 4.0

Commissione UNINFO UNI/CT 519 Tecnologie abilitanti per Industry 4.0

Area di attività

Lo scopo della Commissione UNI/CT 519 comprende tutte le tecnologie abilitanti necessarie al "paradigma 4.0" (in Italia descritto dai piani industriali "Industria 4.0" nel 2016, "Impresa 4.0" nel 2018 e "Transizione 4.0" nel 2020) in particolare tutte le attività che al momento ricadono nell'area di competenza di:

- ISO/IEC JTC 1/SC 41 "Internet of Things and related technologies"
- ISO/IEC JTC 1/SC 38 "Cloud Computing"
- ISO/IEC JTC 1/WG 11 "Smart Cities"
- CEN/TC 225/WG 6 "Internet of Things"
- ETSI M2M
- ETSI SM2M

Eventuali ulteriori Comitati di nuova istituzione potranno essere aggiunti all'elenco.

UNI/CT 519 esplica la sua attività in ambito nazionale, europeo e internazionale.

UNI/CT 519 collabora attraverso liaison con gli altri Organi Tecnici del sistema UNI

Per informazioni: Segreteria UNINFO - uninfo@uninfo.it

Tutti i documenti sono disponibili per i soci UNINFO sulla piattaforma ISolutions nell'elenco dei documenti numerati al seguente [link](#)

Le tecnologie abilitanti

- *dalla Guida MiSE di presentazione del Piano Industria 4.0, 2016*



UNI/CT 519

UNINFO e le Tecnologie Abilitanti



CT/529 Tecnologie Additive

CT/529 Tecnologie Additive

CT/519 Tecn.Abilitanti per I4.0

CT/529 Tecnologie Additive

CT/519 Tecn.Abilitanti per I4.0

CT/519 Tecn.Abilitanti per I4.0

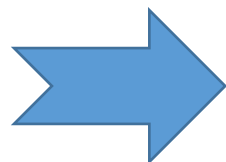
CT/519 Tecn.Abilitanti per I4.0

CT/510 IT Security

CT/533 AI

Le norme tecniche 4.0 – esigenza

- Le leggi di bilancio, trattando soprattutto argomenti fiscali e amministrativi, hanno via via palesato parecchi dubbi interpretativi nella parte tecnica, dubbi che hanno portato anche a soluzioni molto “borderline”, anzi spesso contrarie alla logica dell’innovazione tecnologica e digitale della quarta rivoluzione industriale.
- Ad esempio, è stata proposta come “interconnessione ai sistemi di fabbrica” la semplice applicazione di pinze amperometriche a due delle tre fasi di alimentazione elettrica di una macchina utensile, pinze che, attraverso un semplice modulo Arduino collegato in Wi-Fi, indicavano il funzionamento o meno della stessa macchina in base al passaggio di corrente. Il tutto «condito» con una «**dichiarazione di interconnessione**» firmata da due colleghi!
- Si è subito sentita l’esigenza di documenti tecnici di riferimento come standard di applicazione dei concetti fondamentali del Paradigma 4.0.



Rapporto Tecnico UNI/TR 11749
Interconnessione ed Integrazione

Il Technical Report UNI/TR 11749

UNINFO

- L'attività più importante fino ad ora del CT 519 UNI/UNINFO è stata la redazione del **Technical Report relativo ai concetti di interconnessione e di integrazione** (UNI/TR 11749, 2020), colmando quindi il vuoto lasciato dalle leggi di Bilancio per quanto riguarda gli aspetti tecnici di applicazione del Paradigma 4.0.
- La prima versione risale al giugno 2019.
- Nell'ottobre del 2020 è uscita la seconda versione, aggiornata per le esigenze nel frattempo intervenute di considerare anche gli ambiti di applicazione extra-industria.
- Per un problema tipografico (prospetto 3 dove le celle non risultavano con sfondo grigio) la seconda versione ha richiesto un Errata Corrige, uscito nel dicembre 2020.

Il Technical Report UNI/TR 11749

Questo documento nel 2021 figura al 18° posto (quindi nelle Top-20) delle norme vendute da UNI.

Top 20 norme - Venduto nel 2021

Ranking	Norma	Titolo
1	UNI 10779:2021	Impianti di estinzione incen
2	UNI 9795:2021	Sistemi fissi automatici di ri
3	UNI EN ISO 19011:2018	Linee guida per audit di sist
4	UNI EN ISO 9001:2015	Sistemi di gestione per la q
5	UNI EN 12845:2020	Installazioni fisse antincend
6	UNI ISO 45001:2018	Sistemi di gestione per la sa
7	UNI EN ISO 14001:2015	Sistemi di gestione ambient
8	UNI 10411-1:2021	Modifiche agli impianti esis
9	UNI CEI EN ISO/IEC 27001:2017	Tecnologie Informatiche - T
10	UNI EN 643:2014	Carta e cartone - Lista euro

Ranking	Norma	Titolo
11	UNI ISO 31000:2018	Gestione del rischio - Linee
12	UNI 10411-2:2021	Modifiche agli impianti esis
13	UNI 11224:2019	Controllo iniziale e manuter
14	UNI 10966:2020	Sistemi resinosi per superfic
15	UNI CEI EN ISO 14971:2020	Dispositivi medici - Applicaz
16	UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018	Requisiti generali per la cor
17	UNI EN ISO 13057:2020	Giornali del macchinario
18	UNI/TR 11749:2020	Tecnologie Abilitanti per Inc
19	UNI EN ISO 26000:2020	Guida alla responsabilità so
20	UNI CEI EN ISO 50001:2018	Sistemi di gestione dell'ener

Il Technical Report UNI/TR 11749

Link dei documenti sul sito UNI:

- Versione Giugno 2019:
https://store.uni.com/p/UNI1603705/unitr-117492019-287871/UNI1603705_EIT
- Versione Ottobre 2020:
https://store.uni.com/p/UNI1608084/unitr-117492020-301894/UNI1608084_EIT
- EC Dicembre 2020 (gratuito):
https://store.uni.com/p/UNI21001168/ec-1-2020-unitr-117492020-304647/UNI21001168_EIT

Come cambia la «vision»

«**Industria 4.0**», è concetto mutuato da «**Industry 4.0**», proprio perché il tutto è partito dall'industria, dove forse è stato più facile mettere in pratica i concetti innovativi e le tecnologie abilitanti.



Negli anni ci si è resi conto che, per similitudine, gli stessi concetti le stesse tecnologie erano applicabili anche ad altri ambiti, **senza dover modificare nulla**.

Infatti anche Piani Industriali hanno cambiato nome e «**Industria 4.0**» è diventata «**Impresa 4.0**» e poi «**Transizione 4.0**».



Come cambia la «vision»

Quindi è oggi possibile immaginare vari scenari simili:

Chi fa...	Cosa fa...		Dove
Centro di lavoro con Controllo Numerico	Valvola		Fabbrica
Apparecchiatura per indagini diagnostiche (OCT) in campo oftalmologico	Cartella clinica elettronica con immagini dell'occhio		Sanità
Seminatrice «smart» collegata con trattore	Semina controllata (precision farming)		Agricoltura
Sistema robotizzato di mungitura delle vacche	Mungitura, alimentazione, controllo della bovina		Zootecnia

Termini e definizioni (da UNI/TR 11749:2020 - § 3)

3.1 Industria 4.0 (I 4.0)

“Industria 4.0 è un modello di sistema produttivo che attraverso l'adozione combinata di diverse tecnologie presenti sul mercato, permette l'**interconnessione di macchine, persone e sistemi informativi che collaborano per fornire all'intera catena del valore prodotti e servizi in modo sempre più efficiente e consente di ottenere un sistema il più possibile integrato** da un punto di vista logistico”. Industria 4.0 comprende varie tecnologie abilitanti tra le quali IoT, Cloud Computing e Big Data.

È comunque evidente come questa definizione sia in grado di abbracciare i temi che, universalmente, sono riferiti alla tematica “Industria 4.0”, per esempio: i sistemi “Cyberfisici”, l’Internet delle cose (IoT), il cloud, l’analisi dei big data. Essa si estende anche alle tematiche già da tempo presenti nei sistemi produttivi come l’automazione industriale (almeno in alcune sue declinazioni) oltre ai concetti di CIM e di “fabbrica intelligente”. L’evoluzione negli anni del Piano da “Industria 4.0” a “Impresa 4.0” e quindi a “Transizione 4.0” denotano l’estensione ad altri ambiti, quali, ad esempio, quello della Sanità o quello dell’Agricoltura.



Termini e definizioni (da UNI/TR 11749:2020 - § 3)

3.2 Tecnologie Abilitanti

Le tecnologie abilitanti sono un paradigma di Industria 4.0 e sono sintetizzabili in tre ambiti specifici:

- a) **disponibilità di dati digitali e analitica dei Big Data**: l'elaborazione e l'analisi di quantità enormi di dati (Big Data) a costi sempre più bassi (sensoristica a basso costo e Cloud Computing) permette decisioni e previsioni migliori su produzione e consumi basati anche sull'utilizzo di strumenti di virtualizzazione del processo produttivo, prototipazione rapida e intelligenza artificiale;
- b) **beni strumentali e sistemi di produzione avanzati**: nuove possibilità di interazione complessa macchina-macchina e/o uomo-macchina al fine di ottenere una riduzione degli errori, dei tempi e dei costi, nonché un miglioramento della sicurezza e dell'efficienza/efficacia dei processi;
- c) **connettività spinta**: l'intera catena del valore è interconnessa attraverso dispositivi e sensoristica intelligente (Internet of Things) utilizzando reti e protocolli di connessione di nuova generazione.

Le principali definizioni della UNI/TR 11749:2020

Vedi paragrafo 3 del Technical Report

Termini e definizioni (da UNI/TR 11749:2020 - § 3)

3.3 Fabbrica

Insieme di attività integrate nella **catena del valore** di uno o più soggetti, interni o esterni all'azienda, che trasformano delle risorse (input del processo) in un prodotto finito (output del processo).

Tali attività sono inerenti ai processi aziendali, ovvero alle attività di acquisto, produzione e distribuzione associate a una o più famiglie di prodotto realizzate dalla fabbrica stessa.

Per “fabbrica” deve intendersi peraltro qualsiasi **luogo dove l'impresa produce valore aggiunto**, non solamente attraverso la trasformazione fisica di materiali, ma anche attraverso l'erogazione di servizi (ad esempio l'ospedale per la cura del paziente, l'allevamento zootecnico per la gestione degli animali).

Termini e definizioni (da UNI/TR 11749:2020 - § 3)

3.4 Trasformazione (1/3)

Il processo che **modifica lo stato di materiali, eseguito lungo la catena del valore** necessaria, al fine di rendere disponibile e fruibile un prodotto. Il processo di trasformazione si realizza per mezzo di macchine, impianti o sistemi che utilizzano energia e **che necessitano di scambiare informazioni**. Ad ulteriore chiarimento:

- **Stato:** l'insieme delle caratteristiche (meccaniche, chimico-fisiche, ecc.) assunte dal materiale o dai materiali nelle varie fasi della catena del valore.
- **Materiali:** materie prime, semilavorati, elementi accessori (lubrificanti, utensili, ecc.), prodotti finiti necessari per realizzare quanto previsto in output dalla trasformazione.
- **Energia:** tutte le forme usualmente impiegate nei processi industriali (termica, meccanica, da reazioni chimiche, da onde elettromagnetiche, plasmi, particelle atomiche o ioni, ecc.).
- **Informazioni:** si intendono i dati, in input o in output, necessari a guidare la corretta esecuzione del processo (part program, ricette per produzioni e processi, letture di sensori, misure svolte sul materiale/semilavorato/pezzo finito, composizione di lotti di lavorazione, informazioni di collaudo, codici identificativi di materie prime/semilavorati/prodotti finiti, ecc.).

Termini e definizioni (da UNI/TR 11749:2020 - § 3)

3.4 Trasformazione (2/3)

In funzione di come i fattori sopra menzionati si esplicitano e combinano, possono essere definite varie tipologie di trasformazione. Citiamo, a titolo di esempio, le trasformazioni:

- **di forma/geometria**, mediante la sottrazione, aggiunta o deformazione permanente del materiale;
- **chimico/fisiche**, in grado di modificare a livello micro o macro la composizione o la struttura del materiale, o di preservare – mediante conservazione – alterazioni naturali che sarebbero altrimenti avvenute;
- **di relazione tra le parti**, mediante processi di unione (saldatura, incollaggio, cucitura, ecc.), confezionamento, assemblaggio, ecc.;
- **logistiche**, in grado di modificare la localizzazione del materiale all'interno della fabbrica o di altri luoghi della catena del valore;
- **di superficie**, che vanno a modificare le parti superficiali del materiale al fine di variarne le proprietà a livello estetico (colore, apposizione di scritte, disegni, pattern, ecc.) o funzionale (pulizia, proprietà tribologiche, idrofobiche/idrofile, resistenza al fuoco, ecc.).

Termini e definizioni (da UNI/TR 11749:2020 - § 3)

3.4 Trasformazione (3/3)

In contesti diversi da quelli produttivi, per “trasformazione” deve intendersi il **processo attraverso il quale l'impresa realizza la creazione di valore**.

Citiamo, a titolo di esempio, le trasformazioni:

- in ambito **sanitario**, quali la produzione di dati diagnostici ed il loro impiego nella “cartella clinica del paziente”;
- in ambito **zootecnico**, quali la gestione dei dati finalizzata alla corretta alimentazione e al monitoraggio della salute degli animali e dei loro prodotti;
- in **agricoltura**, quali l'impiego di dispositivi e l'interscambio di informazioni finalizzati alla corretta gestione (anche dal punto di vista logistico) del parco mezzi e alla cosiddetta “agricoltura di precisione”.

Termini e definizioni (da UNI/TR 11749:2020 - § 3)

3.5 Interconnessione

Per interconnessione si intende la capacità del bene di:

- a) **scambiare informazioni con sistemi interni** (sistema gestionale, sistemi di pianificazione, sistemi di progettazione e sviluppo del prodotto, monitoraggio - anche in remoto - e controllo di altre macchine dello stabilimento, ecc.) **e/o esterni** (clienti, fornitori, partner nella progettazione e sviluppo collaborativo, altri siti di produzione, supply chain, ecc.) per mezzo di un **collegamento** basato su specifiche documentate, disponibili pubblicamente e internazionalmente riconosciute (TCP-IP, HTTP, MQTT, ecc.);
- b) essere **identificato univocamente**, al fine di riconoscere l'origine delle informazioni, mediante l'utilizzo di standard di indirizzamento internazionalmente riconosciuti (per esempio: indirizzo IP).

Termini e definizioni (da UNI/TR 11749:2020 - § 3)

3.6 Integrazione

È uno degli elementi centrali nel paradigma 4.0 attraverso il quale le architetture aziendali (cd. “digital service backbone”) possono garantire, tramite l’implementazione di un modello di dati comune ed il supporto di vari protocolli ed interfacce, **l’interconnessione trasparente, sicura ed affidabile, dei diversi dispositivi hardware e delle applicazioni software.**

L'integrazione della parte "fisica" (beni materiali) dell'impresa con i sistemi informativi impiegati (Integrazione IT/OT) permette di **elaborare i dati disponibili provenienti da macchine, dispositivi e sistemi (interni ed esterni), trasformandoli in informazioni e dati interpretati, capaci di migliorare le varie fasi dei processi di creazione del valore.**

Termini e definizioni (da UNI/TR 11749:2020 - § 3)

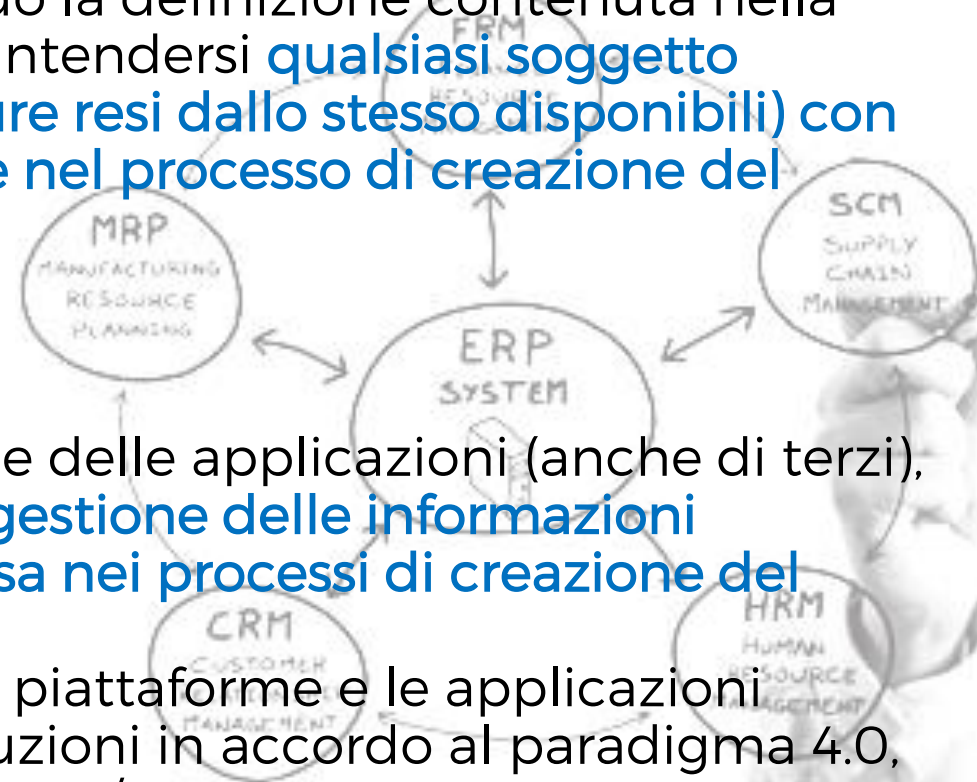
3.7 Rete di fornitura

Per rete di fornitura si deve intendere sia un fornitore a monte che un cliente a valle; più in generale, estendendo la definizione contenuta nella Circolare 4E di AdE del 30/03/2017, deve intendersi **qualsiasi soggetto (nonché i servizi, piattaforme, infrastrutture resi dallo stesso disponibili) con il quale l'impresa interagisce stabilmente nel processo di creazione del valore.**

3.8 Sistema informativo aziendale

È l'insieme dei sistemi, delle piattaforme e delle applicazioni (anche di terzi), impiegato dall'impresa e finalizzato alla **gestione delle informazioni prodotte, utilizzate e condivise dalla stessa nei processi di creazione del valore.**

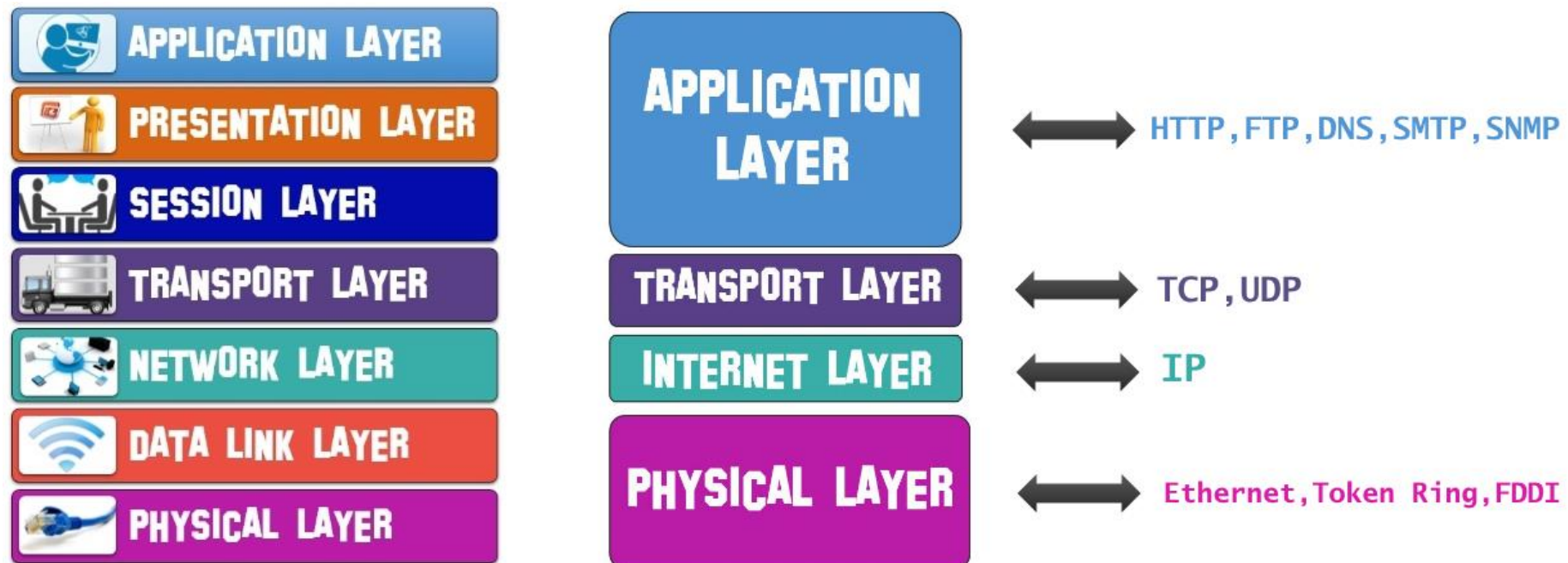
Rientrano in tale ambito tutti i sistemi, le piattaforme e le applicazioni indispensabili alla realizzazione delle soluzioni in accordo al paradigma 4.0, quali quelli dell'**Allegato B** della Legge n° 232/2016 e s.m.i.



Termini e definizioni (da UNI/TR 11749:2020 - § 3)

3.9 Collegamento

Per collegamento si intende l'instaurazione di un **contatto tra due o più oggetti mediante un mezzo fisico** (doppino di rame, cavo coassiale, fibra ottica, etere, ecc.) che rende possibile la comunicazione fra essi (per esempio Ethernet o Wi-Fi). In linea di massima coincide con il **livello 1 del protocollo ISO-OSI**.



Termini e definizioni (da UNI/TR 11749:2020 - § 3)

3.10 Protocolli aperti

Un Protocollo Aperto è:

- a) soggetto ad una **completa valutazione pubblica e ad un uso privo di obblighi**;
- b) ugualmente **disponibile** a tutte le parti;
- c) **privo di qualsiasi componente o estensione che possa avere dipendenze** da altri formati o protocolli che non soddisfano essi stessi la definizione di Protocollo Aperto (Standard Aperto);
- d) **libero da clausole legali o tecniche** che ne limitino l'uso da parte di qualsiasi soggetto o in qualsiasi modello di business;
- e) **gestito e sviluppato ulteriormente in modo indipendente da qualsiasi singolo distributore** in un processo aperto all'equa partecipazione dei concorrenti e delle terze parti;
- f) **disponibile in molteplici e complete implementazioni** realizzate da distributori concorrenti, o come una completa implementazione a disposizione di tutti i soggetti in modo uguale.

Termini e definizioni (da UNI/TR 11749:2020 - § 3)

3.11 Specifiche documentate

Le modalità di:

- implementazione,
- utilizzo,
- diagnostica



del sistema utilizzato per l'interconnessione, le modalità fisiche e logiche di scambio delle informazioni, nonché quelle per la loro protezione/tutela della proprietà intellettuale devono essere **inserite in appositi documenti di specifica, accessibili agli interessati e nel rispetto della proprietà intellettuale di coloro che le hanno definite.**

In alternativa, tali specifiche sono **descritte in normative tecniche pubblicate da Enti di normazione** riconosciuti a livello nazionale, europeo o internazionale.

Termini e definizioni (da UNI/TR 11749:2020 - § 3)

3.12 Specifiche disponibili pubblicamente

La documentazione di specifica definita al precedente punto 3.11 deve essere **accessibile** (gratuitamente o a pagamento) a tutti coloro che necessitano di consultarla, senza preclusioni di sorta, nel rispetto della proprietà intellettuale delle parti coinvolte.

3.13 Specifiche internazionalmente riconosciute

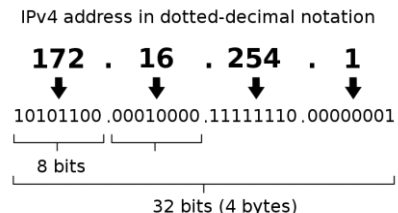
La documentazione di specifica definita al precedente punto 3.11 deve essere **descritta da norme tecniche** (Standard) definiti da enti di normazione riconosciuti a livello internazionale, europeo o nazionale. Come sancito da una specifica circolare del MiSE, è ammesso l'utilizzo di **standard "de facto"** a patto che essi rappresentino la soluzione generalmente accettata dal mercato di riferimento per la data applicazione.

Termini e definizioni (da UNI/TR 11749:2020 - § 3)

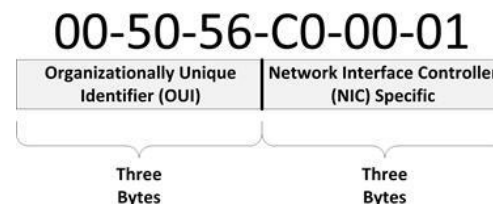
3.14 Identificazione univoca

Per permettere il corretto svolgimento dei processi aziendali, ogni dispositivo interconnesso ... operante secondo il paradigma 4.0 (sensori, macchine, workstation, aziende fornitori/clienti, ...) **deve essere in grado di associare il proprio identificativo ai dati da esso generati, utilizzando opportune modalità di identificazione fisica** (nome del dispositivo generatore) e temporale.

Tali dati possono essere aggregati fra loro nel corso dei processi di produzione o gestione, ma il risultato di tale aggregazione deve essere riferibile all'aggregato di riferimento, **a sua volta identificato univocamente** (al fine di evitare la cosiddetta "rottura del media").



IP fisso, Mac Address, IMEI, ecc.



Termini e definizioni (da UNI/TR 11749:2020 - § 3)

3.15 Indirizzamento

Rappresenta la funzione che **permette di far giungere al destinatario i pacchetti di dati** ad esso destinati.



3.16 Reti di comunicazione

Le reti di comunicazione possono essere sviluppate con diverse tipologie di protocolli, dovendo essere interfacciabili con i sistemi informativi elencati al punto 3.8. A tal fine è auspicabile sia **implementare infrastrutture di rete che si basino sul protocollo TCP/IP** che rispettino le indicazioni di sicurezza dettate dagli standard di riferimento. Possono essere utilizzati **anche protocolli e/o metodi di interconnessione di campo diversi da quelli indicati, purché siano implementate soluzioni ed interfacce (per esempio gateway) per garantire ed agevolare la comunicazione bidirezionale** tra il mondo strettamente “informativo” e quello pragmatico ed “operativo”.

Termini e definizioni (da UNI/TR 11749:2020 - § 3)

3.17 Standard «de jure»

Si intende lo **standard pubblicato da organizzazioni internazionali o europee** (ISO, IEC, ISO/IEC JTC 1, ITU, CEN, CENELEC, ETSI, ecc.) e dai **corrispondenti enti o comitati nazionali** (CEI, UNI, ecc.).

Sono standard de jure quelli previsti dalle **norme di cui al punto 2** (vd. RIFERIMENTI NORMATIVI).

3.18 Standard «de facto» (o market-driven standard)

Si intendono gli **standard ampiamente adottati dalle aziende di riferimento del settore industriale**.

Uno standard de facto può diventare standard de jure se omologato da organizzazioni internazionali o europee.

Termini e definizioni (da UNI/TR 11749:2020 - § 3)

3.19 Architettura di reti e modelli

Standard ISO/OSI. Modello di riferimento per l'interconnessione di sistemi aperti. Esso scompone la gestione della rete in livelli, o strati (layer). Questo modello non definisce uno standard tecnologico, ma un riferimento comune ai concetti che riguardano le reti. È descritto dalla serie di normative ISO 35100 - Open systems interconnection (OSI).

I livelli in cui sia articolata tale modello sono riassunti nel prospetto 2.

prospetto 2 Livelli del modello di riferimento per l'interconnessione di sistemi aperti

Livello	Denominazione	Contesto
7	Applicazione	Interfaccia di comunicazione con i programmi (<i>Application program interface</i>).
6	Presentazione	Formattazione e trasformazione dei dati a vario titolo, compresa la cifratura e decifratura.
5	Sessione	Instaurazione, mantenimento e conclusione delle sessioni di comunicazione.
4	Trasporto	Invio e ricezione di dati in modo da controllare e, possibilmente, correggere gli errori.
3	Rete	Definizione dei pacchetti, dell'indirizzamento e dell'instradamento in modo astratto rispetto al tipo fisico di comunicazione.
2	Collegamento dati (<i>data link</i>)	Definizione delle trame (<i>frame</i>) e dell'indirizzamento in funzione del tipo fisico di comunicazione.
1	Fisico	Trasmissione dei dati lungo il supporto fisico di comunicazione.



Termini e definizioni (da UNI/TR 11749:2020 - § 3)

3.20 Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP-IP)

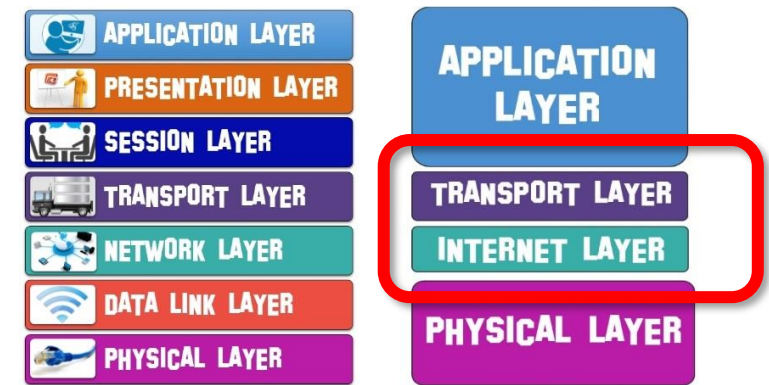
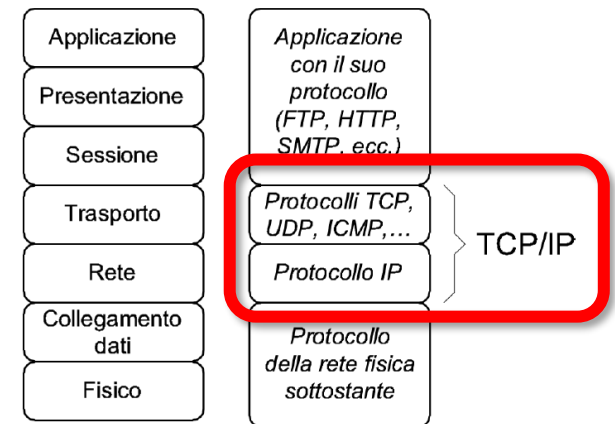
Deriva dai **due principali protocolli** (TCP e IP). TCP/IP rappresenta **l'insieme delle regole di comunicazione su internet** e si basa sulla nozione d'indirizzamento IP (**assegnazione di indirizzo IP ad ogni terminale di rete**) per poter inviare dei pacchetti di dati. Le sue modalità di funzionamento sono riconducibili al modello ISO-OSI:

- **TCP/IP** vede in pratica solo quattro livelli, che in alcuni casi incorporano più livelli del modello ISO-OSI;
- il **protocollo IP** si colloca al terzo livello ISO-OSI, mentre TCP si colloca al di sopra di questo e utilizza IP al livello inferiore.

TCP/IP è stato concepito per rispondere ad un una serie di requisiti fra i quali:

- frazionamento dei messaggi in pacchetti;
- uso di un sistema di indirizzi;
- invio di dati sulla rete (routing);
- controllo degli errori di trasmissione di dati.

figura 1 Abbinamento tra il modello ISO-OSI e il protocollo TCP/IP



Le novità della versione 2020 della UNI/TR 11749

...non solo «Industria»!

Il Technical Report UNI/TR 11749

UNINFO

RAPPORTO TECNICO	Tecnologie Abilitanti per Industria 4.0 - Integrazione ed interconnessione: aspetti principali ed esempi	UNI/TR 11749
		GIUGNO 2019

RAPPORTO TECNICO	Tecnologie Abilitanti per Industry 4.0 - Integrazione ed interconnessione: aspetti principali ed esempi	UNI/TR 11749
		OTTOBRE 2020



ERRATA CORRIGE	N° 1 alla versione in lingua italiana
DEL	10 dicembre 2020
NORMA	UNI/TR 11749 (ottobre 2020)
TITOLO	Tecnologie Abilitanti per Industry 4.0 – Integrazione ed interconnessione: aspetti principali ed esempi

dalla 11749:2019 alla 11749:2020

		2019	
INDICE			
1		SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	1
2		RIFERIMENTI NORMATIVI	1
3		TERMINI E DEFINIZIONI	1
	prospetto 1	Le tecnologie abilitanti per l'industria 4.0	2
	figura 1	Flusso dei dati	3
	prospetto 2	Livelli del modello di riferimento per l'interconnessione di sistemi aperti	6
	figura 2	Abbinamento tra il modello ISO-OSI e il protocollo TCP/IP	7
4		INTERCONNESSIONE ED INTEGRAZIONE	7
4.1		Generalità	7
4.2		Standard di riferimento	8
4.3		Integrazione con il sistema logistico della fabbrica	8
4.4		Integrazione con la rete di fornitura	10
4.5		Integrazione con altre macchine del ciclo produttivo (M2M)	10
5		VERIFICHE DELL'INTERCONNESSIONE E DELL'INTEGRAZIONE	10
5.1		Liste di controllo per la verifica	10
5.2		Verifica dell'interconnessione	11
	prospetto 3	Verifica dell'interconnessione	11
5.3		Verifica dell'integrazione	12
	prospetto 4	Verifica dell'integrazione	12
6		ESEMPI E CASI PRATICI	12
6.1		Protocolli e loro applicabilità	12
	prospetto 5	Protocolli e loro applicabilità	13
6.2		Esempi implementativi di interconnessione	13
6.3		Funzioni di "gateway" (adattamento)	15
6.4		Connettività e networking	16
		BIBLIOGRAFIA	17



		2020	
INDICE			
1		SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	1
2		RIFERIMENTI NORMATIVI	1
3		TERMINI E DEFINIZIONI	1
	prospetto 1	Le tecnologie abilitanti per l'industria 4.0	2
	prospetto 2	Livelli del modello di riferimento per l'interconnessione di sistemi aperti	5
	figura 1	Abbinamento tra il modello ISO-OSI e il protocollo TCP/IP	6
4		INTERCONNESSIONE ED INTEGRAZIONE	6
4.1		Generalità	6
4.2		Standard di riferimento	7
4.3		Integrazione con il sistema logistico della fabbrica	7
5		VERIFICHE DELL'INTERCONNESSIONE E DELL'INTEGRAZIONE	8
5.1		Liste di controllo per la verifica	8
5.2		Verifica dell'interconnessione	9
	prospetto 3	Verifica dell'interconnessione	9
5.3		Verifica dell'integrazione	9
	prospetto 4	Verifica dell'integrazione	9
6		ESEMPI E CASI PRATICI	10
6.1		Protocolli e loro applicabilità	10
	prospetto 5	Protocolli e loro applicabilità	10
6.2		Esempi implementativi di interconnessione	10
6.3		Funzioni di "gateway" (adattamento)	13
6.4		Connettività e networking	13
		BIBLIOGRAFIA	14

Differenze tra UNI/TR 11749:19 e UNI/TR 11749:20 - 1

UNI/TR 11749:2019	UNI/TR 11749:2020	Note
L'ambito di applicazione è quello previsto dalla Legge di Bilancio 2017 citata in riferimento al principale requisito richiesto per le agevolazioni relative a Industria 4.0 per i beni materiali ed immateriali, definito anche come "misura dell'iperammortamento"	<p>L'ambito di applicazione è quello previsto dalla Legge n° 232/2016 citata in riferimento al principale requisito richiesto per l'agevolazione connessa ai beni materiali ed immateriali nel Piano varato dal Governo come "Industria 4.0" e successivamente evoluto prima in "Impresa 4.0" e poi in "Transizione 4.0".</p> <p>L'agevolazione, nota inizialmente come "iperammortamento", è stata poi trasformata, con la Legge n° 160/2019, in "credito d'imposta"</p>	Modifiche per effetto delle nuove leggi di bilancio e dei piani industriali

Differenze tra UNI/TR 11749:19 e UNI/TR 11749:20 - 2

UNI/TR 11749:2019	UNI/TR 11749:2020	Note
<p>Industria 4.0: ...si estende anche alle tematiche già da tempo presenti nei sistemi produttivi come l'automazione industriale (almeno in alcune sue declinazioni) oltre ai concetti di CIM e di "fabbrica intelligente". Industria 4.0 è stata nel tempo estesa ad altri ambiti, pervenendo alla nuova definizione di Impresa 4.0</p>	<p>Industria 4.0: ...si estende anche alle tematiche già da tempo presenti nei sistemi produttivi come l'automazione industriale (almeno in alcune sue declinazioni) oltre ai concetti di CIM e di "fabbrica intelligente". L'evoluzione negli anni del Piano da "Industria 4.0" a "Impresa 4.0" e quindi a "Transizione 4.0" denotano l'estensione ad altri ambiti, quali, ad esempio, quello della Sanità o quello dell'Agricoltura. I concetti esposti nel presente documento devono essere necessariamente contestualizzati allo specifico ambito applicativo. Nel presente documento pertanto con il termine "Industria 4.0" si intendono, più in generale, tutti gli ambiti riferibili al modello qui descritto, così come evolutosi negli anni</p>	<p>Evoluzione degli ambiti nel corso degli anni; non è un allargamento, bensì la presa d'atto che i concetti del paradigma 4.0 possono essere applicati anche al di fuori dell'Industria</p>

Differenze tra UNI/TR 11749:19 e UNI/TR 11749:20 - 3

UNI/TR 11749:2019	UNI/TR 11749:2020	Note
<p>Fabbrica: Insieme di attività integrate nella catena del valore di uno o più soggetti, interni o esterni all'azienda, che trasformano delle risorse (input del processo) in un prodotto finito (output del processo). Tali attività sono inerenti ai processi aziendali, ovvero alle attività di acquisto, produzione e distribuzione associate a una o più famiglie di prodotto realizzate dalla fabbrica stessa</p>	<p>Fabbrica: (idem, ma con ulteriore precisazione)</p> <p>Per "fabbrica" deve intendersi peraltro qualsiasi luogo dove l'impresa produce valore aggiunto, non solamente attraverso la trasformazione fisica di materiali, ma anche attraverso l'erogazione di servizi (ad esempio l'ospedale per la cura del paziente, l'allevamento zootecnico per la gestione degli animali)."</p>	<p>Dalla produzione in senso stretto, alla produzione di valore aggiunto</p>

Differenze tra UNI/TR 11749:19 e UNI/TR 11749:20 - 4

UNI/TR 11749:2019	UNI/TR 11749:2020	Note
Trasformazione: ...	<p>Fabbrica: (aggiunta) In contesti diversi da quelli produttivi, per “trasformazione” deve intendersi il processo attraverso il quale l’impresa realizza la creazione di valore. Citiamo, a titolo di esempio, le trasformazioni:</p> <ul style="list-style-type: none">• in ambito sanitario, quali la produzione di dati diagnostici ed il loro impiego nella “cartella clinica del paziente”;• in ambito zootecnico, quali la gestione dei dati finalizzata alla corretta alimentazione e al monitoraggio della salute degli animali e dei loro prodotti;• in agricoltura, quali l’impiego di dispositivi e l’interscambio di informazioni finalizzati alla corretta gestione (anche dal punto di vista logistico) del parco mezzi e alla cosiddetta “agricoltura di precisione”.	Si citano nello specifico gli ambiti della sanità, della zootecnia e dell’agricoltura

Differenze tra UNI/TR 11749:19 e UNI/TR 11749:20 - 5

UNI/TR 11749:2019	UNI/TR 11749:2020	Note
<p>Sistema informativo aziendale: Il sistema informativo aziendale (SIA) è l'insieme, digitale e cartaceo, delle infrastrutture, delle procedure organizzative e delle risorse umane finalizzati alla gestione delle informazioni prodotte, utilizzate e condivise da un'azienda durante l'esecuzione dei processi aziendali, partendo dai dati in possesso di un'organizzazione o da quelli che verranno man mano prodotti. ecc. ecc.</p>	<p>Sistema informativo aziendale: È l'insieme dei sistemi, delle piattaforme e delle applicazioni (anche di terzi), impiegato dall'impresa e finalizzato alla gestione delle informazioni prodotte, utilizzate e condivise dalla stessa nei processi di creazione del valore. Rientrano in tale ambito tutti i sistemi, le piattaforme e le applicazioni indispensabili alla realizzazione delle soluzioni in accordo al paradigma 4.0, quali quelli dell'Allegato B della Legge n° 232/2016 e s.m.i.</p>	<p>Si specificano le applicazioni di terzi e si introduce anche qui il processo di creazione del valore, citando l'allegato B della Legge 232/2016 con le ulteriori modifiche via via apportate. È stato eliminato tutto quanto previsto dai precedenti paragrafi 3.8-3.11</p>

Differenze tra UNI/TR 11749:19 e UNI/TR 11749:20 - 6

UNI/TR 11749:2019	UNI/TR 11749:2020	Note
Reti di comunicazione industriale: ...	Reti di comunicazione: ...possono essere sviluppate con diverse tipologie di protocolli, dovendo essere interfacciabili con i sistemi informativi elencati al punto 3.8. A tal fine è auspicabile sia implementare infrastrutture di rete che si basino sul protocollo TCP/IP che rispettino le indicazioni di sicurezza dettate dagli standard di riferimento. Possono essere utilizzati anche protocolli e/o metodi di interconnessione di campo diversi da quelli indicati , purché siano implementate soluzioni ed interfacce (per esempio gateway) per garantire ed agevolare la comunicazione bidirezionale tra il mondo strettamente “informativo” e quello pragmatico ed “operativo”	Eliminata la parola «industriale» e precisato l’ambito

Differenze tra UNI/TR 11749:19 e UNI/TR 11749:20 - 7

UNI/TR 11749:2019	UNI/TR 11749:2020	Note
Sistema informativo/logistico: ...	- Fermo restando il concetto “allargato” di fabbrica , è il sistema informativo al quale il bene si interconnette, scambiando direttamente con esso informazioni inerenti a operazioni o ad altre attività legate al ciclo produttivo o, più in generale, al processo di creazione del valore , determinandone la sequenza ottimale con cui svolgere le operazioni, individuandone gli istanti temporali di inizio e di completamento delle fasi, favorendo al contempo alcuni aspetti tipici del paradigma 4.0 (manutenzione predittiva, tracciabilità di prodotto e di processo, supporto della gestione logistica e delle risorse, ecc.)	Riscritto per chiarire che l'applicazione non è solo per il ciclo produttivo, ma più genericamente, per il processo di creazione del valore

Differenze tra UNI/TR 11749:19 e UNI/TR 11749:20 - 9

Prospetto 3 (da UNI/TR 11749:2020 - § 5.2)

Verifica dell'**interconnessione**

Riscritte le liste in funzione di check-list per la verifica:

- *non è necessario che tutti i requisiti elencati siano presenti contemporaneamente;*
- *l'applicabilità deve essere contestualizzata al caso specifico;*
- *i requisiti obbligatori (punti 1-9 vd. EC);*
- *raggruppando alcuni requisiti qualora siano alternativi*

Differenze tra UNI/TR 11749:19 e UNI/TR 11749:20 - 10

Versione 2019

prospetto 3 **Verifica dell'interconnessione**

OK	Descrizione	Note
<input type="checkbox"/>	Scambia informazioni con sistemi interni (es.: sistema gestionale, sistemi di pianificazione, sistemi di progettazione, ecc.) oppure	
<input type="checkbox"/>	Scambia informazioni con sistemi esterni (es.: clienti, fornitori, partner nella progettazione e sviluppo, altri siti di produzione, ecc.)	
<input type="checkbox"/>	L'operatore non interviene nella gestione dell'attività relativa alla commessa o alla fase di lavorazione se non tramite verifica di campo	
<input type="checkbox"/>	Lo scambio di informazioni è bidirezionale e strutturato in diversi item logici	

Versione 2020

prospetto 3 **Verifica dell'interconnessione**

Rif.	Descrizione	Verifica
1.a	Scambia informazioni con sistemi interni (sistema gestionale, sistemi di pianificazione, sistemi di progettazione, ecc.) oppure	<input type="checkbox"/>
1.b	Scambia informazioni con sistemi esterni (clienti, fornitori, partner nella progettazione e sviluppo, altri siti di produzione, ecc.)	<input type="checkbox"/>
2	Lo scambio di informazioni non richiede l'intervento dell'operatore, se non a livello di selezione, supervisione e controllo delle operazioni	<input type="checkbox"/>
3.a	Lo scambio di informazioni è bidirezionale (cd. "interconnessione forte")	<input type="checkbox"/>
3.b	Lo scambio di informazioni è unidirezionale (vd. Circolare MiSE del 1° agosto 2018, n. 295485 - cd. "interconnessione debole")	<input type="checkbox"/>



Differenze tra UNI/TR 11749:19 e UNI/TR 11749:20 - 11

Prospetto 5 (da UNI/TR 11749:2020 - § 6.1)

Protocolli e loro applicabilità

- aggiunti **LTE/4G**, identificabili mediante il codice **IMEI**, tra quelli accettabili;
- **ISOBUS**, tra quelli non accettabili, in quanto basato su Bus seriale (ma accettati qualora implementata la funzione di **gateway**);
- aggiunta nota sulla **funzione/dispositivo gateway**, per la realizzazione dell'identificazione univoca nel rispetto del requisito dell'interconnessione (precisata anche al successivo § 6.3)

Differenze tra UNI/TR 11749:19 e UNI/TR 11749:20 - 12

Esempi applicativi (§ 6):

6		ESEMPI E CASI PRATICI	10
6.1		Protocolli e loro applicabilità	10
	prospetto 5	Protocolli e loro applicabilità	10
6.2		Esempi implementativi di interconnessione	10
6.3		Funzioni di “gateway” (adattamento).....	13
6.4		Connettività e networking.....	13

→ vd. relazione del collega Giuliano Rosati

Differenze tra UNI/TR 11749:19 e UNI/TR 11749:20 - 13

Esempi applicativi (§ 6):

Esempio 7: «agricoltura 4.0»

È significativo un passaggio, al termine di questo paragrafo, che si può considerare valido per inquadrare l'obiettivo dell'elaborazione di grandi quantità di dati su vasta scala, magari provenienti da diversi beni (macchine, impianti, software di controllo, ecc.), non solo nell'ambito della Agricoltura, ma anche ad esempio per la Zootecnia e la Sanità:

→ Tutti i dati vengono archiviati mediante la piattaforma e possono essere **elaborati per l'assunzione delle decisioni più opportune e tempestive.**

La documentazione di supporto

Analisi tecnica

Perizia o Attestato di conformità

Le attestazioni necessarie

Per poter usufruire dei benefici fiscali, il Piano Industria 4.0, tramite la Circolare 4/E del 30/03/2017 dell'Agenzia delle Entrate, prevedeva le seguenti **attestazioni**:

- fino a un valore del bene di 500.000 €, un'**autocertificazione del legale rappresentante dell'impresa** (secondo DPR 445/2000);
- oltre i 500.000 € (*vd. slide successiva):
 - una **perizia tecnica** giurata da un ingegnere o da un perito industriale iscritti nei relativi albi professionali oppure
 - un **attestato di conformità** rilasciato da enti di certificazione accreditati (secondo UNI EN ISO 17020, 17021 o 17065)

(vd. [qui](#) la Circolare 4E del 30/03/2017 dell'Agenzia delle Entrate)



Valore limite per le perizie e tipo di perizia

La **Legge 232/2016** (legge di bilancio 2017):

- limite a **500.000 €**
- perizia **Giurata**

La **Legge 160/2019** (legge di bilancio 2020):

- limite a **300.000 €**
- perizia **Semplice**

La **Legge 178/2020** (legge di bilancio 2021):

- limite a **300.000 €**
- Perizia **Asseverata**



Ma quali sono le differenze tra questi tipi di perizia?

Perizie semplici, asseverate e giurate

Perizia SEMPLICE

Si tratta di una relazione redatta e firmata dal tecnico, il quale, a seguito della raccolta delle informazioni e dell'elaborazione dei dati risponde al quesito richiesto. Non appone alcuna asseverazione circa il contenuto e non è responsabile della veridicità delle informazioni raccolte o fornite dal soggetto committente.

Perizia ASSEVERATA

Il tecnico non si limita a redigere la perizia, ma ne assevera circa la veridicità dei contenuti e la correttezza /professionalità dimostrata nell'adempire al compito. Se ne assume quindi tutte le responsabilità, confermandone la certezza dei contenuti “sotto la propria personale responsabilità ” e attestandone, con un’apposita dichiarazione riportata nella perizia stessa, la veridicità; egli risponde, così, penalmente per eventuali falsi ideologici, oltre che materiali, in essa contenuti.

Perizie semplici, asseverate e giurate

Perizia GIURATA

La perizia giurata è il parere più forte dal punto di visto legale, ma anche la più “pericolosa” per il tecnico, in quanto, in caso di falsa attestazione giurata si configura il reato previsto all’art. 483 del codice penale.

Quindi, oltre a redigere la relazione, il perito, assevererà circa la veridicità dei contenuti e firmerà il documento di fronte ad un pubblico ufficiale (cancelliere o notaio).

Di solito, per un appuntamento con il cancelliere è necessario aspettare. Nei casi urgenti è consigliabile rivolgersi ad un notaio per il giuramento. Ovviamente questa modalità comporta l’onere della parcella del notaio.

Giuramento della perizia

La perizia deve essere **giurata personalmente dal professionista** che l'ha effettuata. Il perito si dovrà recare in Tribunale (non necessariamente quello del Comune di residenza del Perito o del Committente – è possibile giurare presso qualsiasi Cancelleria), o presso il Notaio, con un valido documento di identità e con la perizia da giurare.

Oltre alla sottoscrizione del professionista che assevera la veridicità del contenuto, viene redatta in calce una formula di giuramento di “*aver bene e fedelmente adempiuto all'incarico affidatogli al solo scopo di far conoscere la verità*”, reso dal Perito medesimo dinnanzi al Cancelliere di un ufficio giudiziario, compreso quello del Giudice di Pace, ai sensi dell'art. 5 del R.D. n° 1366/22, o dinanzi ad un notaio, ai sensi dell'art. 1, comma 1, punto n° 4, del R.D. n° 1666/37.

In pratica, **la perizia è semplice se non è né asseverata** (non riporta la precisazione che essa è redatta “sotto la propria personale responsabilità”) **né giurata** (non riporta allegato il verbale del giuramento di “aver bene e fedelmente adempiuto all'incarico affidatogli al solo scopo di far conoscere la verità”).

Come asseverare le perizie in «formato informatico»

12-1-2015

GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA

Serie generale - n. 8

DECRETI PRESIDENZIALI

DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 13 novembre 2014.

Regole tecniche in materia di formazione, trasmissione, copia, duplicazione, riproduzione e validazione temporale dei documenti informatici nonché di formazione e conservazione dei documenti informatici delle pubbliche amministrazioni ai sensi degli articoli 20, 22, 23-bis, 23-ter, 40, comma 1, 41, e 71, comma 1, del Codice dell'amministrazione digitale di cui al decreto legislativo n. 82 del 2005.

IL PRESIDENTE
DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI

Visto il decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82, e successive modificazioni, recante «Codice dell'amministrazione digitale» e, in particolare, gli articoli 20, 22, 23-bis, 23-ter, 40, comma 1, 41 e l'art. 71, comma 1;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, recante «Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa»;

Visto il decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196, e successive modificazioni, recante «Codice in materia di protezione dei dati personali»;

Visto il decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, e successive modificazioni, recante «Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137»;

Visti gli articoli da 19 a 22 del decreto-legge 22 giugno 2012, n. 83, convertito, con modificazioni, dalla legge 7 agosto 2012, n. 134, recante «Misure urgenti per la crescita del Paese», con cui è stata istituita l'Agencia per l'Italia digitale;

Visto il Regolamento (UE) n. 910/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 luglio 2014 in materia di identificazione elettronica e servizi fiduciari per le transazioni elettroniche nel mercato interno e che abroga la direttiva 1999/93/CE, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea serie L 257 del 28 agosto 2014;

Visto il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 22 febbraio 2013, recante «Regole tecniche in materia di generazione, apposizione e verifica delle firme elettroniche avanzate, qualificate e digitali, ai sensi degli articoli 20, comma 3, 24, comma 4, 24, comma 3, 32, comma 3, lettera b), 35, comma 2, 36, comma 2, e 71», pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 21 maggio 2013, n. 117;

Visto il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 3 dicembre 2013, recante «Regole tecniche in materia di sistema di conservazione ai sensi degli articoli 20, commi 3 e 5-bis, 23-ter, comma 4, 43, commi 1 e 3, 44, 44-bis e 71, comma 1, del Codice dell'amministrazione digitale di cui al decreto legislativo n. 82 del 2005», pubblicato nel Supplemento ordinario n. 20 alla Gazzetta Ufficiale - serie generale - 12 marzo 2014, n. 59;

Visto il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 3 dicembre 2013, recante «Regole tecniche per il protocollo informatico ai sensi degli articoli 40-bis, 41,

47, 57-bis e 71, del Codice dell'amministrazione digitale di cui al decreto legislativo n. 82 del 2005», pubblicato nel Supplemento ordinario n. 20 alla Gazzetta Ufficiale - serie generale - 12 marzo 2014, n. 59;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 21 febbraio 2014 con cui l'onorevole dottoressa Maria Anna Madia è stata nominata Ministro senza portafoglio;

Visto il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 22 febbraio 2014 con cui al Ministro senza portafoglio onorevole dottoressa Maria Anna Madia è stato conferito l'incarico per la semplificazione e la pubblica amministrazione;

Visto il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 23 aprile 2014 recante delega di funzioni al Ministro senza portafoglio onorevole dottoressa Maria Anna Madia per la semplificazione e la pubblica amministrazione;

Acquisito il parere tecnico dell'Agencia per l'Italia digitale;

Sentito il Garante per la protezione dei dati personali;

Sentita la Conferenza unificata di cui all'art. 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281 nella seduta del 24 agosto 2013;

Epletata la procedura di notifica alla Commissione europea di cui alla direttiva 98/34/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 giugno 1998, modificata dalla direttiva 98/48/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 luglio 1998, atta con decreto legislativo 23 novembre 2000, n. 427;

Di concerto con il Ministro dei beni e delle attività culturali e del turismo per le parti relative alla formazione e conservazione dei documenti informatici delle pubbliche amministrazioni;

Decreta:

Capo I

DEFINIZIONI E AMBITO DI APPLICAZIONE

Art. 1.

Definizioni

1. Ai fini del presente decreto si applicano le definizioni del glossario di cui all'allegato 1 che ne costituisce parte integrante.

2. Le specifiche tecniche relative alle regole tecniche di cui al presente decreto sono indicate nell'allegato n. 2 relativo ai formati, nell'allegato n. 3 relativo agli standard tecnici di riferimento per la formazione, la gestione e la conservazione dei documenti informatici, nell'allegato n. 4 relativo alle specifiche tecniche del pacchetto di archiviazione e nell'allegato n. 5 relativo ai metadati. Le specifiche tecniche di cui al presente comma sono aggiornate con delibera dell'Agencia per l'Italia digitale, previo parere del Garante per la protezione dei dati personali, e pubblicate sul proprio sito istituzionale.

12-1-2015

GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA

Serie generale - n. 8

DECRETI PRESIDENZIALI

DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 13 novembre 2014.

Regole tecniche in materia di formazione, trasmissione, copia, duplicazione, riproduzione e validazione temporale dei documenti informatici nonché di formazione e conservazione dei documenti informatici delle pubbliche amministrazioni ai sensi degli articoli 20, 22, 23-bis, 23-ter, 40, comma 1, 41, e 71, comma 1, del Codice dell'amministrazione digitale di cui al decreto legislativo n. 82 del 2005.

IL PRESIDENTE
DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI

47, 57-bis e 71, del Codice dell'amministrazione digitale di cui al decreto legislativo n. 82 del 2005», pubblicato nel Supplemento ordinario n. 20 alla Gazzetta Ufficiale - serie generale - 12 marzo 2014, n. 59;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 21 febbraio 2014 con cui l'onorevole dottoressa Maria Anna Madia è stata nominata Ministro senza portafoglio;

Visto il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 22 febbraio 2014 con cui al Ministro senza portafoglio onorevole dottoressa Maria Anna Madia è stato conferito l'incarico per la semplificazione e la pubblica amministrazione;

Non basta la «firma scansionata»! E non basta la PEC, ma serve:

- perizia in formato PDF, firmata digitalmente (meglio se in formato **P7M**) per la «validità legale»;
- applicazione della «**Marca Temporale**» al file P7M, da effettuare in sede di firma digitale, acquistando le relative marche temporali, per la «data certa».

La conformità OEM e utente finale

Fase 1 e Fase 2

Fase 1 e Fase 2

Dalla **Circolare AdE 4E** del 30/03/2017 si evince:

«...è ammessa la possibilità di produrre l'eventuale perizia/attestazione di conformità in due fasi separate e successive: la prima basata sulla verifica dei requisiti tecnici del bene e una seconda a buon esito della verifica dell'avvenuta interconnessione...»

Quindi si può definire esattamente:

- **FASE 1**: cioè cosa DEVE fare il costruttore/fabbricante per garantire all'acquirente che un bene sia davvero 4.0, al di là delle varie dichiarazioni «4.0 ready» che, spesso, valgono poco o nulla;
- **FASE 2**: cioè cosa RIMANE da fare all'acquirente, una volta in possesso della FASE 1.

Tutto il resto (documenti forniti, caratteristiche, specifiche tecniche, ecc.) possono essere utili, ma non hanno alcun valore legale (anche per la responsabilità).

NOTA BENE: la perizia di FASE 1 non è sufficiente per l'utente finale!

Fase 1 e Fase 2

All'atto dell'acquisto del bene alcuni requisiti devono essere già soddisfatti (a cura del fabbricante o del rivenditore), pena il mancato godimento del beneficio fiscale da parte dell'utilizzatore finale.

Il fabbricante, una volta in possesso delle relative attestazioni di conformità, potrà garantire il rispetto dei requisiti solamente fornendo al Cliente, a fronte dell'acquisto, una copia dell'attestazione di FASE 1, sotto forma di **“copia conforme all'originale”** ed eventualmente anche l'analisi tecnica o parti di essa.

L'acquirente non potrà quindi che apprezzare il fatto di ricevere assieme al bene la copia dell'attestazione di FASE 1 (emessa da un professionista o da un ente di certificazione), quale migliore assicurazione per il buon esito di ottenimento del beneficio fiscale.

In presenza di tale copia dell'attestazione di FASE 1 l'utente finale dovrà quindi solo considerare il rispetto dei requisiti di sua competenza e provvedere alla sola FASE 2.

Tabella di confronto dei requisiti (All. A – gruppo 1)

Facendo riferimento all'elenco di requisiti dell'Allegato A – gruppo 1, possiamo quindi suddividere così le competenze di soddisfacimento dei requisiti stessi:

Rif.	Descrizione sintetica	FASE 1 (Fabbricante)	FASE 2 (Utilizzatore)
5 requisiti obbligatori			
a.1	controllo per mezzo di CNC/PLC	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
a.2	interconnessione e caricamento da remoto	<input checked="" type="checkbox"/> solo predisposizione	<input checked="" type="checkbox"/> completamento
a.3	integrazione	<input checked="" type="checkbox"/> solo predisposizione	<input checked="" type="checkbox"/> completamento
a.4	interfaccia tra uomo e macchina semplici e intuitive	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
a.5	rispondenza ai più recenti parametri di sicurezza, salute e igiene del lavoro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Requisiti ulteriori (necessari 2 su 3)			
b.1	telemanutenzione, telediagnosi e controllo in remoto	<input checked="" type="checkbox"/> solo predisposizione	<input checked="" type="checkbox"/> completamento
b.2	monitoraggio continuo delle condizioni di lavoro e dei parametri di processo mediante opportuni set di sensori e adattività alle derive di processo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.3	sistema cyberfisico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Grazie per l'attenzione!



UNITRAIN
Conoscere e applicare gli standard

– Via Sannio, 2 – 20137 Milano

02 70024379 - 228



formazione@uni.com



www.uni.com