

LED/Optoelectronics Smart Lighting

IN QUESTO NUMERO:
LED COB (CHIP ON BOARD)
BLUETOOTH NLC: IL NUOVO STANDARD PER L'ILLUMINAZIONE SMART
CORSO DI ELETTRONICA PER RAGAZZI - PUNTATA 12
E MOLTI ALTRI ARTICOLI E PROGETTI!



Passare agli FPGA e ai SoC PolarFire® non è mai stato così facile

Riduci drasticamente il tempo necessario all'innovazione con i nostri FPGA, Risorse e Servizi di Progettazione

Converti i tuoi progetti di Industrial Edge con il primo stack edge industriale mid-range del settore, pronto per distribuire risorse e servizi di progettazione. Le nostre sette risorse e strumenti di conversione offrono vantaggi immediati in ogni fase della progettazione e dello sviluppo, rendendo per te più facile che mai il passaggio agli FPGA e ai SoC PolarFire®.

Risorse chiave e strumenti di conversione:

- Un completo stack industrial edge per applicazioni IIoT OPC/UA-based.
- Crittografia e librerie soft IP di avvio che possono essere completamente personalizzate.
- Script di conversione diretta per passaggio rapido a partire da FPGA di altri fornitori.
- Un flusso di sviluppo AI/ML ad alte prestazioni che consente ai creatori di algoritmi di creare i propri FPGA mid-range.
- Un nuovo kit di sviluppo SoC PolarFire per il nostro pluripremiato stack di soluzioni di smart embedded vision.
- Tutorial, presentazioni e istruzioni su come progettare nodi edge cool-temperature.
- Un tutorial specifico sul consumo energetico e una raccolta di strumenti di confronto.
- Una suite completa di servizi di progettazione FPGA tra cui consulenza, modellazione di casi d'uso e banchi di prova.



microchip.com/polarfire



Il nome e logo Microchip e il logo Microchip sono marchi industriali registrati di Microchip Technology incorporated negli U.S.A. e in altri Stati. Tutti gli altri marchi appartengono ai rispettivi titolari.
© 2023 Microchip Technology Inc.
Tutti i diritti riservati. MEC2526A-ITA-10-23

COSA LEGGERAI NEL 2023?***TOPICS******MAKERS ZONE******DATA DI PUBBLICAZIONE***

Automation

Smart Projects

1 Febbraio

Artificial Intelligence

Edge AI Applications

1 Marzo

Audio/Video - Wireless

Projects Lab

1 Aprile

Aerospace & Defence

Sensors Applications

1 Maggio

Power Electronics

Self Driving Sensors

1 Giugno

IoT/Voice Assistant

Chatbot Projects

1 Luglio

Test & Measurements

Stampanti 3D

1 Settembre

Robotics & Drones

Smart Laboratory

1 Ottobre

LED/Optoelectronics

Smart Lighting

1 Novembre

Energy Harvesting

Wearable

1 Dicembre

Illuminazione Intelligente: la luce del futuro

Cari lettori,
benvenuti al nuovo numero di Firmware 2.0, la vostra fonte affidabile di informazioni e approfondimenti sull'elettronica e le tecnologie emergenti. In questo numero, esploreremo un tema che sta rivoluzionando il mondo dell'illuminazione: "LED/Optoelectronics - Smart Lighting". L'illuminazione è uno degli aspetti fondamentali della nostra vita quotidiana. Non solo ci consente di vedere nel buio, ma influisce anche sul nostro benessere e sulla nostra produttività. Nel corso degli anni, le tecnologie dell'illuminazione in rapida crescita hanno subito notevoli miglioramenti, con i LED e l'optoelettronica che si ergono a protagonisti di questa evoluzione.

I LED (Light Emitting Diodes) sono diventati la scelta preferita per l'illuminazione grazie alla loro efficienza energetica, durata eccezionale e flessibilità di progettazione, diventando il cuore della rivoluzione nell'illuminazione residenziale, industriale e stradale. L'illuminazione intelligente è un sistema basato su tecnologie avanzate che consentono un **maggiore controllo e gestione delle luci** in uno spazio. Grazie all'integrazione di dispositivi e sistemi avanzati, l'illuminazione intelligente offre una serie di vantaggi. Questi sistemi sfruttano l'automazione, la connettività e spesso l'Intelligenza Artificiale per regolare l'illuminazione in modo efficiente e personalizzato. Ma l'illuminazione smart va ben oltre i semplici LED.

L'optoelettronica sta aprendo porte verso una visione più ampia dell'illuminazione. Dalle città intelligenti con illuminazione pubblica adattiva all'illuminazione degli interni che promuove il benessere nei luoghi di lavoro, i LED e l'optoelettronica stanno creando un mondo più luminoso e intelligente per tutti noi. Parallelamente, gli smart sensors ed i sistemi di controllo stanno diventando sempre più sofisticati, consentendo la regolazione precisa dell'illuminazione in base alle condizioni ambientali e alle specifiche esigenze dell'utente.

Tali tecnologie stanno trasformando il nostro modo di illuminare gli spazi e aprono a nuove possibilità di design. **In questo numero esploreremo come queste tecnologie stanno cambiando il modo in cui ci connettiamo e interagiamo con il mondo circostante.** Grazie alla sua capacità di migliorare il comfort, la sostenibilità e l'efficienza energetica, l'illuminazione smart offre vantaggi significativi per le case, gli ambienti di lavoro e l'illuminazione pubblica.

Inoltre, non possiamo ignorare il ruolo cruciale che l'illuminazione intelligente sta svolgendo nella **riduzione del consumo energetico** e nell'ottimizzazione delle risorse. Mentre l'illuminazione continua ad evolversi, ci si può aspettare ulteriori innovazioni che cambieranno la nostra relazione con la luce.

Buona lettura!

Giordana Francesca Brescia

La prossima scoperta è alle porte

Esplorate milioni di componenti per il vostro prossimo progetto



Secret Archives,
Vatican City

Archivi segreti,
Città del Vaticano

mouser.it



MOUSER
ELECTRONICS

LED/Optoelectronics Smart Lighting



Founder&Editor

Emanuele Bonanni

CFO

Lidia Balica

Editorial Assistant

Maria Pisani

Maker in Chief

Giordana Francesca Brescia

Advertising & Marketing

Cristian Balica

cristian@contangosl.com

Graphic Designer

Marilde Mirra

Circulation

Users - 147.450

Social Network - 131.343

© Copyright

Tutti i diritti di riproduzione o di traduzione degli articoli pubblicati sono riservati. Manoscritti e disegni sono di proprietà di Contango SL.

E' vietata la riproduzione anche parziale degli articoli salvo espressa autorizzazione scritta dell'editore. I contenuti pubblicitari sono riportati senza responsabilità, a puro titolo informativo.

EDITORIALE

ILLUMINAZIONE INTELLIGENTE: LA LUCE DEL FUTURO

2

LED COB (CHIP ON BOARD)

6

BLUETOOTH NLC: IL NUOVO STANDARD PER L'ILLUMINAZIONE SMART

9

ANTEPRIMA: APACER ALLA FIERA SPS (PADIGLIONE 6, STAND 350) - APACER PRESENTA SSD, MODULI DRAM E TECNOLOGIE PER UN PLUS IN SICUREZZA, INTEGRITÀ DEI DATI E AFFIDABILITÀ NELL'AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

13

AUTOMAZIONE DEI TEST E COLLABORAZIONE SUI RISULTATI OTTENUTI

15

LA COMUNICAZIONE OTTICA NELLO SPAZIO LIBERO

20

LAVORO DI SQUADRA: NUOVE FUNZIONALITÀ DI ONLYOFFICE DOCS V7.5 PER MIGLIORARE LA COLLABORAZIONE

24

LA LAMPADA: STORIA DAL PASSATO AL PRESENTE

36

I SISTEMI DISPLAY 3D AUTOSTEREO SCOPICI

46

L'EVOLUZIONE DEL MERCATO DELL'ILLUMINAZIONE SMART: UNA PROSPETTIVA TECNOLOGICA

52

RUOLO CHIAVE DELL'OPTOELETTRONICA NELLE TECNOLOGIE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE: STUDIO SULLE CELLE SOLARI E IL RECUPERO DELL'ENERGIA

54

IMPATTO AMBIENTALE DEI LED: ANALISI DEL CONTRIBUTO DEI LED AL RISPARMIO ENERGETICO, ALLA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA E ALLE SFIDE DELLO SMALTIMENTO

60

DIODI: ILLUMINAZIONE DA DISPOSITIVI OPTOELETTRONICI

66

NUOVE ENERGIE: DALLE PIANTE AL LED

71

CORSO DI ELETTRONICA PER RAGAZZI - PUNTATA 12

75





UN SOLO NEGOZIO → UN SOLO ORDINE → TUTTO CIÒ DI CUI HAI BISOGNO

OLTRE **650 000** PRODOTTI IN CATALOGO

OFFERTA DI
1400 PRODUTTORI
LEADER



■ ■ SOLO PRODOTTI ORIGINALI

TME Italia S.r.l.
Grassobbio (BG), tme@tme-italia.it

Find us on the most popular social media:



tme.eu

YOU NEED IT, WE HAVE IT!

■ ■ ■ ■ tme.com ■ ■

LED COB (CHIP ON BOARD)

di **Daniele Valanzuolo**

L'illuminazione a LED ha rivoluzionato il settore dell'illuminazione pubblica e residenziale grazie ai suoi numerosi vantaggi, tra cui l'efficienza energetica, la durata, la versatilità e la qualità della luce emessa. Tra le innumerevoli tipologie di LED disponibili in commercio, i LED COB (acronimo di Chip on Board) si sono affermati come una soluzione promettente per l'illuminazione ad alta potenza. In questo articolo, si esplorerà nel dettaglio la tecnologia dei LED COB, analizzando le loro caratteristiche tecniche e il processo di fabbricazione. Inoltre, si effettuerà un confronto con altre soluzioni simili valutando le prospettive future dell'applicazione dei LED COB nei differenti settori di riferimento.

LED COB (**Chip on Board**) rappresentano una tecnologia avanzata per l'illuminazione a LED guadagnando dunque quote di mercato sempre superiori. Questi sono costituiti da una matrice di chip LED posizionati su una scheda che funge da supporto ed elemento dissipativo. Questa configurazione permette di raggruppare numerosi chip LED in un'unica unità, fornendo una migliore distribuzione luminosa rispetto ad altri tipi di LED. Inoltre, si ottiene anche una maggiore densità di potenza luminosa su una piccola area. Il principio di funzionamento dei COB è pressoché identico alle altre tecnologie LED: quando viene applicata una corrente elettrica ai LED, si verifica il fenomeno dell'elettroluminescenza, dove gli elettroni si ricombinano con le lacune nella giunzione p-n, emettendo energia sotto forma di luce. Tuttavia, grazie alla combinazione di numerosi LED all'interno di un singolo chip possiamo ottenere una maggiore densità di potenza luminosa su un'area ridotta, garantendo un'elevata luminosità e una migliore dissipazione del calore. Dunque, **l'efficienza luminosa dei LED COB è generalmente elevata, consentendo una maggiore conversione dell'energia elettrica in luce visibile.** La resa cromatica è un altro aspetto importante, e i LED COB possono essere progettati per offrire una resa cromatica ottimale. La temperatura di colore può variare in base alle esigenze applicative. L'angolo di emissione può essere personalizzato per adattarsi a specifiche applicazioni, fornendo una distribuzione uniforme della luce. La vita utile dei LED COB è generalmente elevata grazie alla natura robusta dei materiali semiconduttori utilizzati. L'attività di design dei chip è cruciale per garantire prestazioni ottimali, e la disposizione elettrica dei chip sul substrato permette di ridurre gli spazi tra di essi e massimizzare l'efficienza termica. Quando si utilizzano i COB si ha la necessità di intervenire a causa della concentrazione di calore su una piccolissima area. Infatti, **la gestione termica del calore dissipato è un aspetto cruciale**

per questa tecnologia vista l'elevata densità di potenza luminosa che ottengono. Tale gestione si ottiene utilizzando soluzioni di raffreddamento ad hoc capaci di garantire prestazioni ottimali.

PROCESSO DI FABBRICAZIONE

Il processo di fabbricazione dei LED COB (Chip on Board) richiede una serie di passaggi chiave per la creazione dei dispositivi funzionanti. Andiamo dunque a descrivere dettagliatamente i vari step del processo di fabbricazione. Il processo di fabbricazione dei LED COB inizia con la **preparazione del wafer**, che di solito è realizzato con un materiale a **semiconduttore come il nitruro di gallio (GaN)**. Il wafer viene sottoposto a una serie di trattamenti chimici e fisici per pulirlo e migliorarne la qualità superficiale. Questo processo include l'uso di soluzioni chimiche per rimuovere le impurità e le contaminazioni presenti sulla superficie del wafer. Successivamente, **viene eseguita la deposizione epitassiale**. Questo processo coinvolge la crescita di uno strato epitassiale, generalmente di GaN, sulla superficie del wafer tramite tecniche come la deposizione chimica in fase vapore (CVD) o la deposizione a fascio molecolare (MBE). Lo strato epitassiale viene depositato con precisione controllata per ottenere una struttura cristallina di alta qualità. Dopo la deposizione epitassiale, viene eseguito il **processo di litografia per definire le strutture dei LED sul wafer**. Questo processo comporta l'applicazione di uno strato di materiale fotosensibile, chiamato resist, sulla superficie del wafer. Successivamente, il resist viene esposto a un modello di luce tramite una maschera fotolitografica, che definisce i contorni delle strutture desiderate. Dopo l'esposizione, il resist viene sviluppato chimicamente per rilevare i pattern desiderati. Una volta completato il processo di litografia, viene eseguito il processo di eterogiunzione. Questo coinvolge l'introduzione di diversi materiali a semiconduttore nella struttura dei

LED per creare regioni p-n, necessarie per la generazione di luce. Solitamente, vengono utilizzati materiali a semiconduttore come l'arseniuro di gallio (GaAs) o il fosfuro di indio (InP) per le regioni p, mentre il nitruro di gallio (GaN) viene utilizzato per la regione n. Dopo il processo di eterogiunzione, vengono eseguiti i passaggi di deposizione elettrodi e connessione. **Gli elettrodi vengono depositati sul wafer tramite tecniche come la deposizione di metalli tramite evaporazione o sputtering.** Gli elettrodi servono a fornire l'alimentazione elettrica ai LED e a consentire la connessione del wafer a un substrato. Infine, viene eseguito il **processo di wafer-dicing**. In questa fase, il wafer viene tagliato in piccoli singoli chip, ognuno dei quali rappresenterà un singolo LED COB. Questi chip vengono successivamente montati su un substrato, come una scheda di circuito stampato (PCB), e connessi elettricamente tramite saldatura o collegamenti filiformi. Una volta completato il processo di fabbricazione, i LED COB sono pronti per essere utilizzati.

VANTAGGI E SVANTAGGI

I LED COB possono essere confrontati con altre soluzioni tecnologiche come i LED SMD (Surface Mount Device) e i LED ad alta potenza. Questi ultimi sono caratterizzati da un singolo chip LED montato su un supporto. Sebbene siano ampiamente utilizzati, presentano alcune limitazioni in termini di distribuzione e uniformità della luce. Invece, i LED SMD sono caratterizzati da un singolo chip LED montato su una scheda PCB. Questa soluzione offre un elevato livello di flessibilità nel design e una migliore uniformità della luce rispetto ai LED tradizionali. Tuttavia, la tecnologia COB offre ai progettisti numerosi vantaggi rispetto a quelli SMD o tradizionali. Infatti, grazie alla loro elevata densità di potenza luminosa, i LED COB sono in grado di generare una luce intensa e uniforme. Ciò

freddamento.

APPLICAZIONE E TREND FUTURI

I LED COB stanno guadagnando sempre più popolarità e si prevede che continueranno a essere ampiamente adottati in una vasta gamma di applicazioni. Il trend futuro dell'applicazione dei LED COB include l'uso in illuminazione residenziale, commerciale e industriale, nonché in settori emergenti come l'illuminazione veicolare, l'illuminazione pubblica e l'illuminazione agricola. Inoltre, i LED COB potrebbero essere integrati con la tecnologia di controllo intelligente e l'Internet delle Cose (IoT), consentendo una gestione più efficiente e personalizzata dell'illuminazione. Le applicazioni future dei LED COB si estendono a diversi settori e presentano interessanti opportunità di crescita. Una delle aree in cui i LED COB stanno trovando un ampio utilizzo è nell'illuminazione stradale e nell'illuminazione pubblica. Grazie alla loro alta efficienza e alla capacità di fornire una luce di alta qualità, i LED COB consentono una migliore illuminazione delle strade e dei luoghi pubblici, migliorando la sicurezza e riducendo i costi energetici. Un'altra applicazione in crescita dei LED COB è nell'ambito dell'illuminazione agricola indoor. I LED COB possono essere utilizzati per creare un ambiente di luce artificiale ottimale per la coltivazione di piante, consentendo una crescita più rapida e più sana. **L'indoor farming sta guadagnando popolarità, poiché permette di coltivare alimenti freschi in ambienti controllati, riducendo la dipendenza dalle condizioni meteorologiche esterne.** I LED COB offrono la possibilità di personalizzare lo spettro luminoso per adattarsi alle esigenze specifiche delle diverse colture. Inoltre, l'industria dell'automotive sta abbracciando sempre di più i LED COB per migliorare l'illuminazione dei veicoli. I LED COB consentono un'illuminazione più uniforme e brillante dei fari anteriori

QUELLO CHE HAI LETTO E' UN ESTRATTO, L'ARTICOLO COMPLETO E' RISERVATO AGLI ABBONATI AD ELETTRONICA OPEN SOURCE.

PERCHE' ABBONARSI A PLATINUM 2.0?

**UN ANNO DI FIRMWARE 2.0
TUTTI GLI ARTICOLI TECNICI RISERVATI
CONTEST E PROMOZIONI RISERVATI**



VOGLIO ABBONARMI!

BLUETOOTH NLC: IL NUOVO STANDARD PER L'ILLUMINAZIONE SMART

di **Andrea Garrapa**

Bluetooth Special Interest Group (SIG) ha annunciato un nuovo standard per l'illuminazione intelligente, il Bluetooth Networked Lighting Control (NLC). Il nuovo standard aggiunge specifici profili ai dispositivi per l'illuminazione allo standard Bluetooth Mesh per contribuire a migliorare l'interoperabilità tra gli elementi di differenti fornitori. Bluetooth NLC promette anche una migliore scalabilità, utilizzando un'architettura di controllo decentralizzata, che può funzionare per una singola lampadina fino al sistema di illuminazione dell'intera casa. In questo articolo, andremo a vedere le caratteristiche del nuovo standard.

INTRODUZIONE

Lo standard **Bluetooth NLC** è stato creato per colmare una lacuna nell'attuale standard **Bluetooth Mesh**, ovvero la mancanza di interoperabilità tra i dispositivi di differenti fornitori. La soluzione trovata è stata quella di **standardizzare tutti e tre i livelli dello stack di comunicazione**, utilizzando BLE per il livello radio, Bluetooth Mesh per il livello di rete e Bluetooth NLC per il livello di dispositivo. La **Figura 1** mostra l'evoluzione che ha portato all'attuale stack software.

BLUETOOTH NETWORKED LIGHTING CONTROL

Bluetooth Networked Lighting Control (NLC) è l'unico standard full-stack per il controllo wireless dell'illuminazione. Bluetooth NLC impiega la standardizzazione dal livello radio fino al livello dispositivo, consentendo una vera interoperabilità tra dispositivi di diversi fornitori e l'adozione di massa del controllo wireless dell'illuminazione. Nel settore dell'illuminazione il potenziale offerto dalle soluzioni di controllo wireless ha iniziato a suscitare l'interesse del mercato oltre un decennio fa.

Tuttavia, la mancanza di uno standard wireless rappresentava un ostacolo all'adozione di massa e i leader del settore si sono rivolti alla tecnologia Bluetooth per aprire la strada alla standardizzazione. In primo luogo, l'industria si è standardizzata rispetto al **livello radio** con **Bluetooth Low Energy (LE)**, apportando le tanto necessarie economie di scala che solo lo standard radio wireless più diffuso al mondo poteva fornire. Il passo successivo è stato il rilascio di **Bluetooth Mesh** nel 2017.

La tecnologia Bluetooth Mesh offre un ricco set di fun-

zionalità e opzioni per consentire la creazione di **reti di dispositivi su larga scala**.

Bluetooth Mesh allevia il peso dello sviluppo di mesh proprietarie e aumenta l'innovazione consentendo ai team di ingegneri dei produttori di rivolgere la loro attenzione allo sviluppo di caratteristiche e capacità differenzianti a maggior valore aggiunto.

Ciò ha aiutato Bluetooth Mesh ad affermarsi come la tecnologia wireless preferita per applicazioni IoT commerciali e industriali scalabili. Tuttavia, la natura opzionale delle funzionalità di Bluetooth Mesh può causare difficoltà agli implementatori quando devono decidere quali opzioni scegliere per i segmenti di prodotto prescelti.

Se i fornitori che operano negli stessi segmenti di prodotto scelgono un insieme diverso di opzioni che non funzionano bene con altri prodotti simili (ad esempio, le caratteristiche scelte per le lampadine non sono compatibili con le caratteristiche selezionate per gli interruttori della luce), può verificarsi una situazione in cui gli ecosistemi di prodotto non interagiscono, il che peggiora l'esperienza dell'utente.

Per affrontare questa sfida, Bluetooth SIG ha sviluppato una nuova classe di specifiche chiamate **Bluetooth Mesh Device Profiles**.

PROFILI DI CONTROLLO DEI DISPOSITIVI D'ILLUMINAZIONE

I **profili di controllo dei dispositivi** definiscono quali opzioni e caratteristiche delle specifiche Bluetooth Mesh sono obbligatorie per un determinato tipo di prodotto

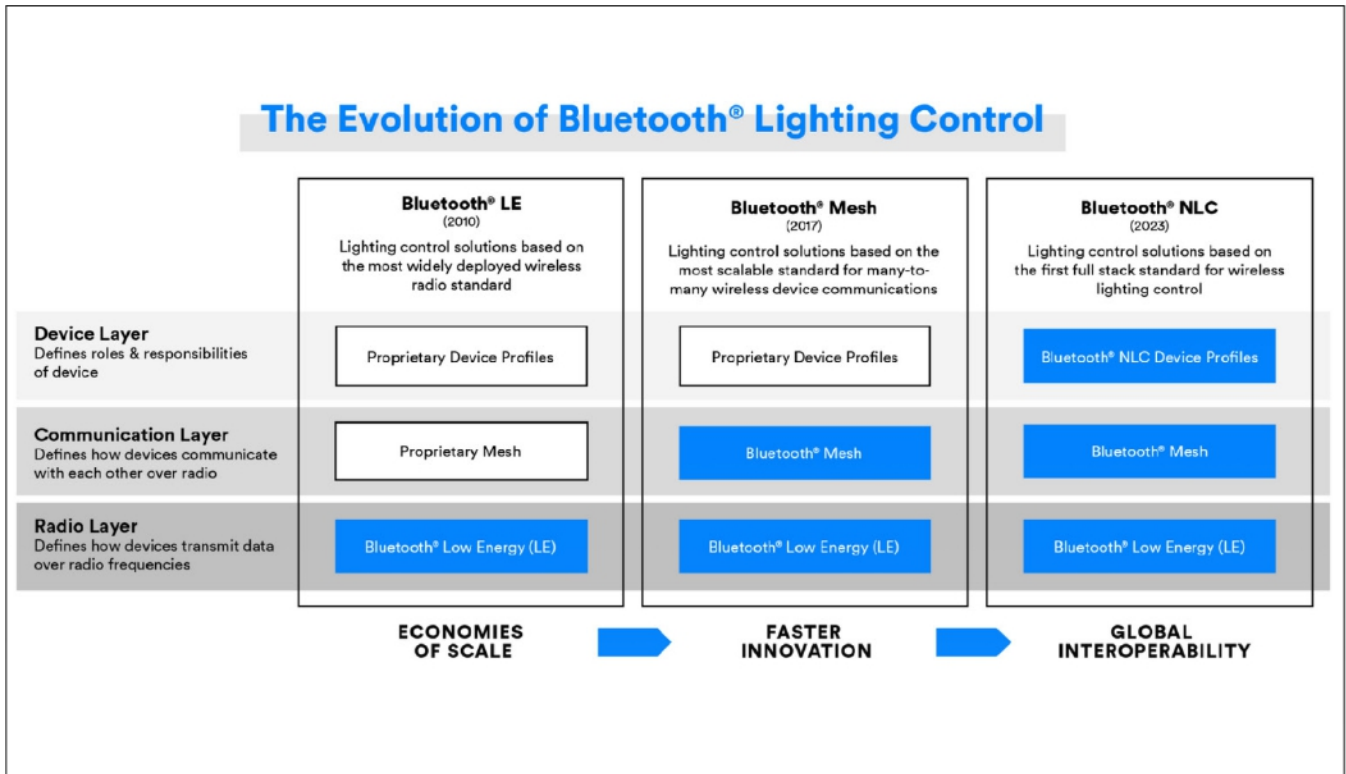


Figura 1: Evoluzione dello stack per giungere a Bluetooth NLC

finale. I profili NLC definiscono i profili per i casi d'uso comuni relativi ai sistemi di illuminazione.

Questa standardizzazione consente l'interoperabilità tra dispositivi di diversi fornitori richiedendo un insieme minimo di funzionalità e parametri prestazionali.

Garantire l'interoperabilità richiede la standardizzazione su tutti e tre i livelli di una soluzione di controllo wireless dell'illuminazione: livello radio, livello di comunicazione e livello del dispositivo.

- Monitoraggio energetico
- **Sensore di presenza**

Le specifiche per ciascun profilo sono presenti sul sito web Bluetooth.

Sebbene l'annuncio del nuovo standard sia avvenuto solo da pochi giorni, le industrie interessate hanno iniziato da tempo a preparare la documentazione necessaria.

Ad esempio, sul sito web di Nordic Semi sono già presenti tutti i sei profili di dispositi-

QUELLO CHE HAI LETTO E' UN ESTRATTO, L'ARTICOLO COMPLETO E' RISERVATO AGLI ABBONATI AD ELETTRONICA OPEN SOURCE.

PERCHE' ABBONARSI A PLATINUM 2.0?

UN ANNO DI **FIRMWARE 2.0**
TUTTI GLI ARTICOLI TECNICI RISERVATI
CONTEST E PROMOZIONI RISERVATI



VOGLIO ABBONARMI!

ANTEPRIMA: APACER ALLA FIERA SPS (PADIGLIONE 6, STAND 350) – APACER PRESENTA SSD, MODULI DRAM E TECNOLOGIE PER UN PLUS IN SICUREZZA, INTEGRITÀ DEI DATI E AFFIDABILITÀ NELL'AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

di **Apacer**

Apacer sarà rappresentata per la prima volta alla SPS (14-16 novembre 2023, Norimberga/Germania). Lo specialista dello storage presenterà nel Padiglione 6, Stand 350 i suoi SSD e moduli DRAM ad alte prestazioni, nonché le tecnologie che aumentano la sicurezza, la stabilità dell'alimentazione e l'integrità dei dati nelle applicazioni e nei sistemi di automazione industriale.

La prima presenza di Apacer a SPS si concentrerà su prodotti e tecnologie che aiutano a garantire l'integrità dei dati, la longevità, la stabilità dell'alimentazione, la sicurezza e la durata dei sistemi di automazione:

La serie SSD SV240 FIPS TCG soddisfa i più elevati standard di sicurezza

Provata per offrire il massimo livello di sicurezza, la serie SSD SV240 è certificata FIPS 140-2, lo standard di sicurezza del governo statunitense per testare i moduli crittografici. Gli SSD sono anche i primi sul mercato ad essere disponibili con un ampio intervallo di temperature per l'utilizzo in ambienti difficili. La serie include quattro fattori di forma (2,5", M.2 2280, mSATA e MO297, con supporto opzionale per robusti connettori R-SATA) e capacità fino a 1.920 GB.

Tecnologia CoreSnapshot: backup e ripristino senza reinstallazione in pochi secondi

La tecnologia brevettata CoreSnapshot riduce i costi e la frequenza della manutenzione e aumenta significativamente il tasso di utilizzo del sistema. Esegue backup e ripristino tramite accesso cloud o gestione fuori banda in pochi secondi, senza la necessità di reinstallare il sistema operativo. Ciò rende CoreSnapshot ideale per aumentare

l'integrità dei dati nelle reti 5G con dispositivi intelligenti. La tecnologia viene utilizzata nella serie Cloud SSD di Apacer con fattori di forma da 2,5", mSATA, M.2 2242 e 2280. Advantech con la sua soluzione iBMC e il fornitore di piattaforme per dispositivi remoti Allxon hanno già integrato CoreSnapshot nelle loro piattaforme per semplificare in modo significativo il ripristino di emergenza. I visitatori dell'SPS possono sperimentare la tecnologia CoreSnapshot dal vivo in una demo.

Tecnologia CorePower: nessuna perdita di dati dovuta a interruzioni di corrente impreviste

La tecnologia CorePower di Apacer garantisce la stabilità energetica degli SSD anche in caso di interruzione di corrente inaspettata. Un rilevatore di bassa tensione integrato rileva eventuali alimentatori anomali e invia un segnale al controller per spostare in sicurezza tutti i dati della cache nella flash NAND. L'alimentazione elettrica necessaria a questo scopo è fornita da un potente condensatore al tantalio. La serie SSD BiCS5 3D TLC di Apacer è dotata della tecnologia CorePower. A causa della forte domanda, è ora disponibile in ancora più fattori di forma (2,5", M.2 2242, M.2 2280, mSATA, CFexpress e CFast).

Gli SSD industriali SLC-liteX forniscono 100.000 cicli P/E, 33 volte in più rispetto ai prodotti MLC o TLC 3D industriali. Alimentata da componenti NAND accuratamen-



te selezionati, la struttura del firmware è specificamente ottimizzata per migliorare la stabilità della flash NAND durante le operazioni quotidiane e l'algoritmo di gestione degli errori è notevolmente migliorato per evitare eventuali errori ECC imprevedibili. Ciò li rende la soluzione di memoria ideale per applicazioni 5G e AIoT (Artificial Intelligence IoT) in cui vengono acquisite e analizzate enormi quantità di dati. Inoltre, Apacer presenta la **DRAM DDR5 5600, i primi moduli di memoria al mondo completamente senza piombo**. Superando i requisiti dell'attuale direttiva RoHS dell'UE, evita ai clienti di richiedere la clausola di esenzione dal piombo RoHS 7(c)-I e li aiuta a sviluppare prodotti sostenibili. I moduli DDR5 offrono il doppio della larghezza di banda della memoria DDR4, una velocità di trasmissione superiore del 50%, nonché maggiore capacità, stabilità ed efficienza energetica.

SPS 2023

Data: November 14 - 16, 2023

Luogo: Nuremberg/Germany, Exhibition Centre

Apacer: Hall 6, Booth 350

Maggiori informazioni: <https://sps.mesago.com/nuremberg/en/exhibitor-search.detail.html/apacer-technology-bv.html>

INFORMAZIONI SU APACER

Fondata nel 1997, Apacer (TWSE:8271) è un marchio globale leader nello storage digitale con capacità complete di ricerca e sviluppo, progettazione, produzione e marketing. Con anni di tecnologia di archiviazione digitale brevettata

ta e una profonda esperienza di successo nella ricerca e sviluppo, Apacer offre una gamma competitiva di prodotti e servizi personalizzati. Le nostre linee di prodotti sono diversificate e coprono soluzioni per moduli di memoria, SSD industriali, prodotti di consumo per il digital storage e applicazioni integrate Internet of Things. Apacer si dedica all'implementazione del nostro valore fondamentale "Becoming Better Partners": manteniamo le nostre promesse, ci impegniamo per il miglioramento costante e sviluppiamo soluzioni reciprocamente vantaggiose per noi e per i nostri clienti. Creiamo continuamente soluzioni di archiviazione innovative e diversificate e servizi di integrazione hardware/software per vari settori. Ci sforziamo di diventare un partner migliore nell'ecosistema industriale e offrire vantaggi sostanziali a tutti gli stakeholders. Ulteriori informazioni sui prodotti Apacer per applicazioni industriali sono disponibili qui: <https://www.apacer.com/en>

Apacer

L'autore è a disposizione nei commenti per eventuali approfondimenti sul tema dell'Articolo. Di seguito il link per accedere direttamente all'articolo sul Blog e partecipare alla discussione:

<https://it.emcelettronica.com/anteprima-apacer-alla-fiera-sps-padiglione-6-stand-350-apacer-presenta-ssd-moduli-dram-e-tecnologie-per-un-plus-in-sicurezza-integrita-dei-dati-e-affidabilita-nellautomazione-industriale>

AUTOMAZIONE DEI TEST E COLLABORAZIONE SUI RISULTATI OTTENUTI

di **Stuart Cording**

Le applicazioni di oggi sono sempre più complesse, non solo da sviluppare ma anche da testare. L'automazione dei test è sempre più necessaria anche durante la ricerca e lo sviluppo, per risolvere quei fastidiosi problemi che si presentano sporadicamente e di cui non si riesce a individuare la causa. I test effettuati durante la notte o il fine settimana richiedono apparecchi di test e misura flessibili e programmabili in modo da poter eseguire una moltitudine di casi di test. Le misure devono essere poi memorizzate per una successiva valutazione a supporto della caccia al fastidioso bug!

Fortunatamente, la gamma di apparecchi di test e misura, il loro grado di automazione e capacità di condividere i risultati stanno crescendo. I fornitori di fascia alta continuano ad ampliare il numero di funzioni offerte e sono in grado di garantire risultati calibrati con i programmi di certificazione. Esiste inoltre una serie di nuovi nomi. Questi fornitori spesso si concentrano nel fornire livelli ineguagliabili di flessibilità nella misura, abbinati al supporto per l'integrazione in soluzioni di test HIL (hardware-in-the-loop) realizzate manualmente. Questo approccio è ideale per i team di ricerca e sviluppo che hanno bisogno di testare e iterare il loro progetto in tempi rapidi ma che non possono contare su budget a cinque o sei cifre per gli strumenti di misura o per una configurazione HIL professionale.

MASSIMA FLESSIBILITÀ DI MISURA E TEST HEADLESS

Recentemente, si è assistito a una notevole diffusione degli strumenti di misura headless, ovvero di dispositivi che si affidano a software che vengono eseguiti su laptop, computer o tablet per visualizzare i risultati della misura. Questi dispositivi si basano generalmente su dispositivi system-on-chip FPGA abbinati con front-end analogici ad alta velocità e convertitori digitale-analogico (DAC). L'FPGA permette agli utenti di riconfigurare rapidamente lo strumento, in modo da utilizzarlo come oscilloscopio in un certo momento, come analizzatore di segnali in un momento successivo e poi come regolatore PID. Grazie all'ampia memoria interna, sono ideali anche per registrare le misure, che si tratti di eventi della durata di millisecondi o della registrazione continua nell'arco di più giorni. Moku:Lab di **Liquid Measurement** è una piattaforma har-

dware riconfigurabile di questo tipo, che offre 12 strumenti differenti. Il software viene fornito per PC e laptop Windows e Mac OS, mentre per l'iPad è disponibile sotto forma di app. È racchiuso in un alloggiamento circolare di 20 cm (7,9") di diametro e 4,4 cm (1.7") di altezza, che lo rende facile da posizionare persino sul banco da lavoro più affollato. Una scanalatura sulla parte superiore funge anche da supporto per l'iPad. In aggiunta alla memoria interna, è possibile condividere i dati, le impostazioni e gli screenshot direttamente tramite Dropbox o altri servizi cloud oppure inviarli per e-mail.

Nella parte anteriore sono incassati quattro connettori BNC. La coppia di destra fornisce le uscite analogiche e supporta una frequenza di campionamento di 1 GSa/s per canale con una risoluzione di 16-bit e una larghezza di banda (-3 dB) superiore a 300 MHz. La coppia di sinistra fornisce gli ingressi analogici, con una larghezza di banda (-3 dB) di 200 MHz in 50 Ω e una frequenza di campionamento di 500 MSa/s per canale a una risoluzione di 12-bit. La base dei tempi interna assicura un'accuratezza superiore a 500 ppb (**Figura 1**).

Sulla parte posteriore, sono disponibili altri connettori BNC per un ingresso per un clock di riferimento esterno da 10 MHz e un'uscita da 10 MHz. Questi permettono di sincronizzare tra loro i segnali acquisiti da vari dispositivi Moku. È disponibile anche un ingresso trigger. Accanto a quest'ultimo sono presenti una porta Ethernet, un'interfaccia USB, una porta di alimentazione USB (per ricaricare il tablet), uno slot per SD e l'ingresso di alimentazione CC. È inoltre supportata la connettività tramite Wi-Fi (802.11 b/g/n).

Tra i 12 strumenti figurano quelli di tipo comune che ci si aspetta di trovare, insieme a strumenti che utilizzano



Figura 1: Il Moku:Lab ha due ingressi e due uscite analogici ed è dotato di una scanalatura nella parte superiore dell'alloggiamento per l'utilizzo come supporto per il tablet

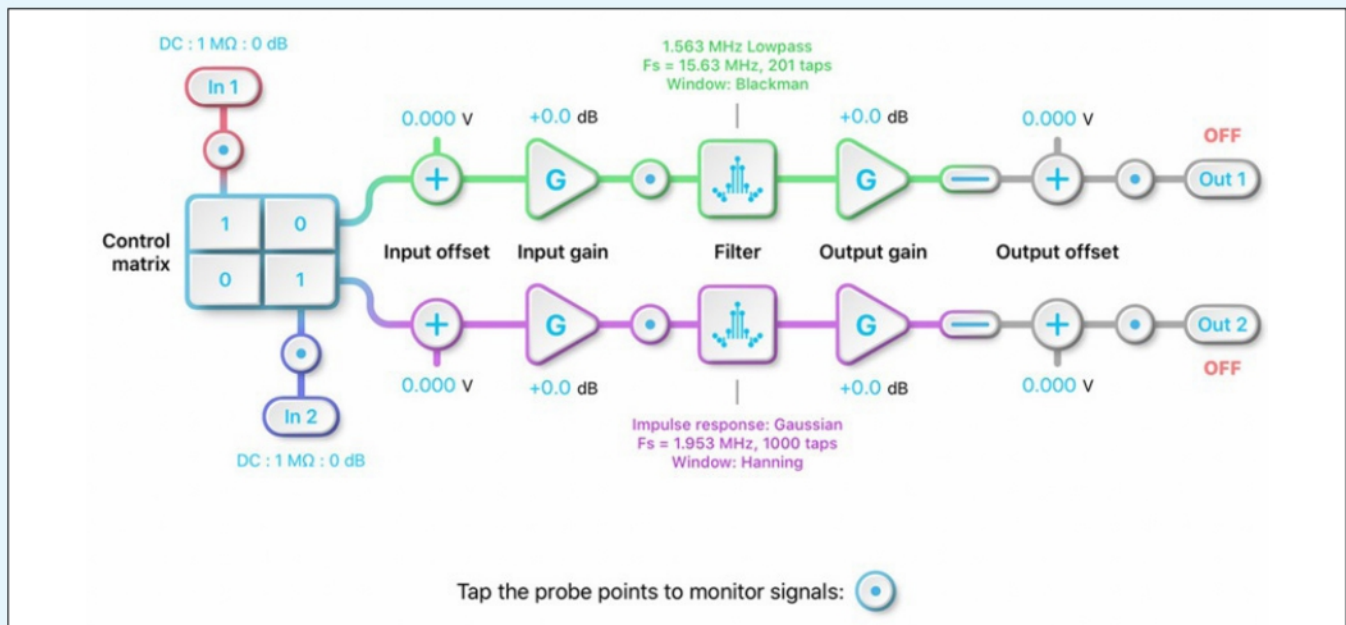


Figura 2: L'interfaccia FIR Filter Builder del Moku:Lab chiarisce il comportamento del percorso di segnale e assicura facilità di configurazione

simultaneamente gli ingressi e le uscite. Tra questi c'è un controller PID con due percorsi completamente configurabili e un FIR Filter Builder per filtri a risposta finita all'impulso con un massimo di 14.819 coefficienti (Figura 2). È inoltre presente un Laser Lock Box che utilizza la tecnologia Pound-Drevel-Hall per stabilizzare la frequenza laser, una funzionalità che viene usata nei rilevatori di onde gravitazionali, nella misura del tempo e nella fisica

atomica.

Le interfacce di programmazione delle applicazioni (API) sono fornite per MATLAB, LabVIEW e Python, garantendo così numerosi modi di esecuzione dei test automatizzati e della registrazione dei dati, tutti supportati da esempi ospitati su [GitHub](#). Un'applicazione robusta e semplice per la registrazione dei dati a due canali per Python richiede solo poche linee di codice (Figura 3).

```

from pymoku import Moku, StreamException
from pymoku.instruments import Datalogger
import time

m = Moku.get_by_name('Moku')

try:
    i = m.deploy_or_connect(Datalogger)

    # 100 samples per second
    i.set_samplerate(100)

    # Start data logger
    i.start_data_log(duration=10, use_sd=True, ch1=True, ch2=True,
                    filetype='bin')

    # Upload the log file to the local directory
    i.upload_data_log()

    # Clean up
    i.stop_data_log()

except StreamException as e:
    print("Error occured: %s" % e)
finally:
    m.close()

```

Figura 3: Esempio di semplice data logger che acquisisce i segnali dai due ingressi analogici scritto in Python per Moku:Lab

TEST A LUNGO TERMINE SUI FENOMENI TERMICI

Se volete approfondire le cause dell'autoriscaldamento o della dissipazione di calore a lungo termine nell'alloggiamento del vostro dispositivo, le telecamere a infrarossi possono essere molto utili, dal momento che permettono a voi e al vostro team di individuare i punti caldi e freddi. Teledyne FLIR è molto nota nel settore della misura della temperatura per immagini, grazie ai prodotti supportati da una vasta gamma di software per semplificare l'analisi dei dati, il confronto e la collaborazione. Strumenti come il **MR265 (Figura 4)** offrono un potenziamento dell'imaging dinamico **multispettrale (MSX®)**, che migliora la nitidezza delle immagini rispetto agli strumenti di imaging tradizionali a infrarossi. Il risultato viene ottenuto combinando una telecamera termica 160 × 120 (19.200 pixel) con una telecamera visiva da 2 MP. A causa della bassa risoluzione, se usate da sole, le telecamere che si basano su sensori per immagini termiche tendono a fornire immagini molto confuse.

Le immagini create con questi strumenti possono essere così scadenti da rendere impossibile comprenderne il contenuto senza sapere dove è stata rilevata l'immagine stessa. L'MSX® abbina l'uscita termica con un'immagine ad alto contrasto proveniente dalla telecamera a luce visibile (**Figura 5**). Grazie a questa combinazione, il dettaglio visibile nell'immagine diventa più nitido e la misura termica più coerente.

Queste telecamere sono supportate anche dall'applicazione **FLIR Thermal Studio Suite** che è in grado di raccogliere sia immagini singole che video in streaming. Si possono applicare delta e formule per fornire un'analisi dell'immagine, ed è possibile definire allarmi di misurazione, se necessario, con risultati facili da condividere con i colleghi. Se supportato, è possibile abilitare il dual streaming, che consente la memorizzazione video sia a luce visibile che radiometrica dell'obiettivo da misurare.

L'MR265 offre una frequenza di aggiornamento della misura pari a 9 Hz e misura temperature da 0 °C a 100 °C (32 °F-212 °F) di oggetti posti a una distanza maggiore



Figura 4: Telecamere termiche come la MR265 di Teledyne FLIR

di 10 cm. L'unità supporta anche la misura dell'umidità dal 7% al 100% tramite un sensore di misura senza pin incorporato o delle sonde a sfera e a pin disponibili separatamente.

I risultati sull'unità vengono visualizzati sul TFT a colori da 2,8", 320 × 240 pixel.

MISURA AUTOMATIZZATA CON APPARECCHIATURE DI LABORATORIO TRADIZIONALI

Per quanto gli apparecchi di misura headless altamen-

te configurabili possano essere vantaggiosi in alcune situazioni, la necessità di acquistare un tablet o un laptop aggiuntivo per visualizzare i risultati potrebbe far perdere interesse in questi strumenti. Inoltre, a volte quello che si ha già a disposizione è semplicemente meglio. La serie di oscilloscopi a segnale misto B&K Precision 2560B non delude sotto questo aspetto, con il suo grande schermo touch capacitivo da 10.1" abbinato a pulsanti soft-touch e manopole girevoli. Inoltre, con una profondità di soli 111 mm (4,4"), non occupa molto spazio sul banco da lavoro. Il modello top di gamma 2569B-MSO offre quattro canali di ingressi con larghezza di banda da 350 MHz e una porta digitale a 16 canali (Figura 6). L'unità integra anche un generatore di forme d'onda da 50 MHz che supporta la funzione diagramma di Bode. Sono incluse anche opzioni avanzate di attivazione della misura come ad esempio sul fronte, sulla pendenza, sull'impulso, e opzioni video (incluso HDTV), oltre alla decodifica dei bus seriali per le interfacce comuni utilizzate nei sistemi embedded. Altre interfacce seriali come CAN FD, FlexRay, I2S, MIL-STD-1553B e SENT possono essere acquistate come aggiornamento.

Il controllo remoto e l'acquisizione dei dati sono supportati dalle interfacce USB ed Ethernet. Per l'USB, è necessario un driver USBTMC (Test & Measurement Class). Si consiglia il NI-VISA di **National Instruments**, ma ci sono anche disponibili delle alternative all'occorrenza. GitHub fornisce una selezione di progetti che supportano dispositivi USBTMC in **Python**. Con l'utilizzo del Manuale di programmazione della serie 2560B, è possibile sviluppare script (**Figura 7**) che automatizzano l'acquisizione e la

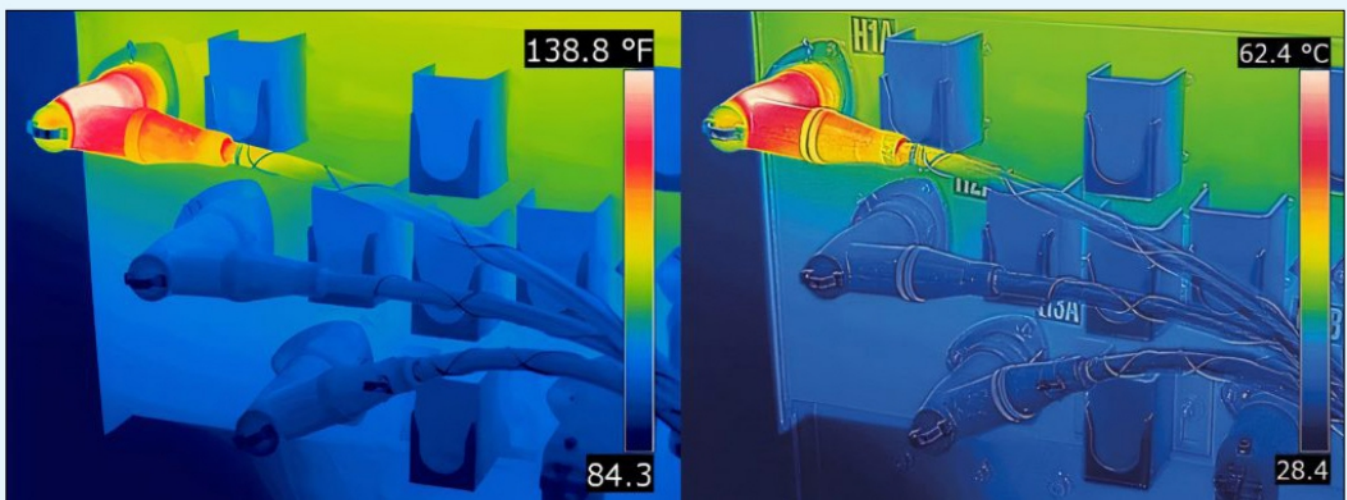


Figura 5: Senza MSX® (sinistra) la marcatura su questo pannello di collegamento è assente. Con MSX® (destra) la marcatura è chiara e la qualità complessiva dell'immagine è notevolmente migliore

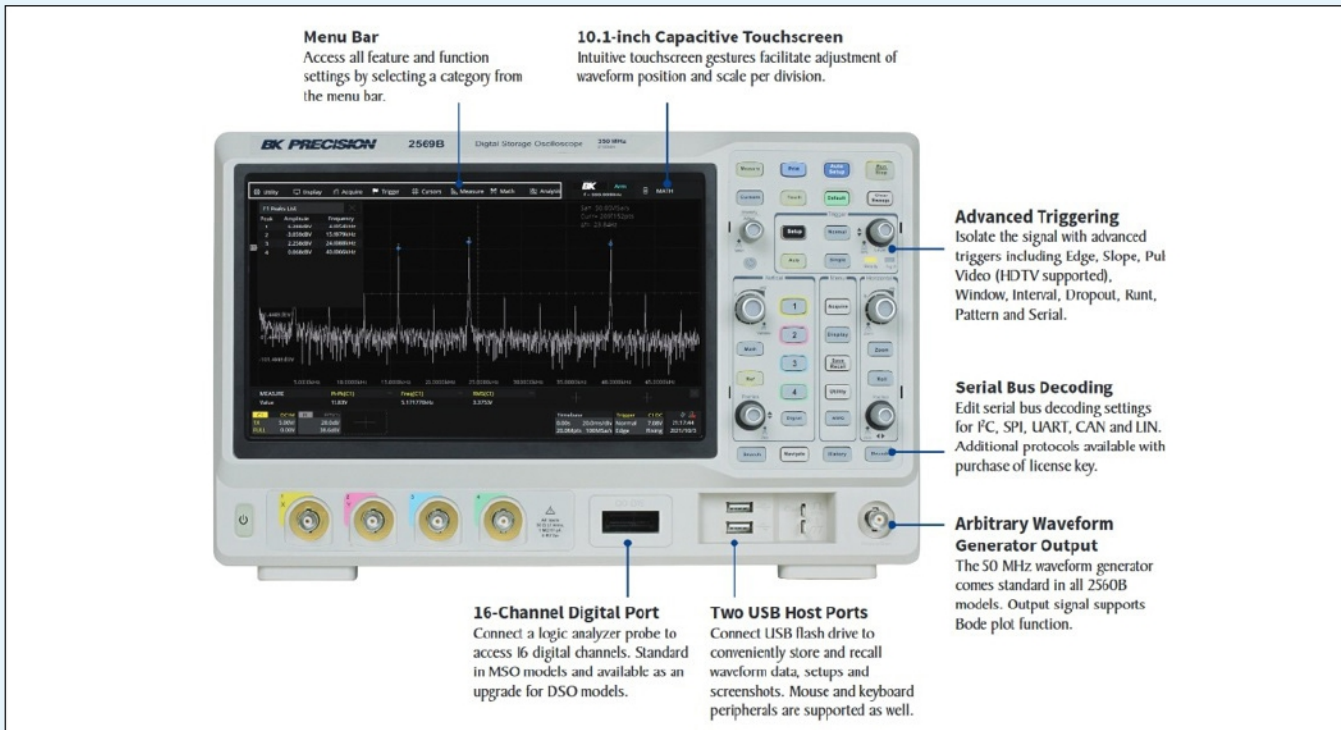


Figura 6: Il modello 2569B-MSO di B&K Precision offre quattro canali da 350 MHz e un analizzatore logico digitale a 16 bit

```
import usbtmc
instr = usbtmc.Instrument(<VID>, <PID>, <SERIAL NUMBER>)
print(instr.ask("*IDN?"))
# returns 'BK Precision,2569B-MSO,XXXXXXXXXXXXXXXX,5.0.1.3.9R3'
```

Figura 7: Il supporto USBTMC per USB può essere trovato in progetti open-source. Questo codice, scritto in Python, accede all'oscilloscopio in base ai suoi codici VID e PID per acquisire il nome e il numero di serie

registrazione dei dati e la decodifica dei dati seriali, eseguono misure e possono persino definire le maschere per eseguire il test del limite pass/fail dei segnali.

TEST, TEST E ANCORA TEST

Sebbene il lavoro al banco sia il momento clou della giornata tipica di uno sviluppatore, la ricerca di errori intermittenti dalla causa non chiara è un'impresa che fa perdere molto tempo. Fortunatamente, la maggior parte degli strumenti di test e misura odierni, come i dispositivi descritti in questo articolo, possono essere abbinati a un software che esegue in modo automatico il test o la registrazione dei dati.

Grazie alla semplicità e alla flessibilità di questi strumenti, è possibile creare velocemente script elementari o procedure di test, spesso ricorrendo a software open-source, per valutare un'ipotesi. Una volta individuata la causa, i

test possono essere memorizzati e impiegati nell'integrazione continua (CI) del test per garantire la risoluzione dell'errore.

I risultati possono essere condivisi facilmente sotto forma di file di log tramite servizi di condivisione basati su cloud, per e-mail oppure tramite la piattaforma cloud messa a disposizione dal fornitore dell'apparecchio. In questo modo i team possono coinvolgere colleghi esperti da tutto il mondo per analizzare e valutare i risultati.

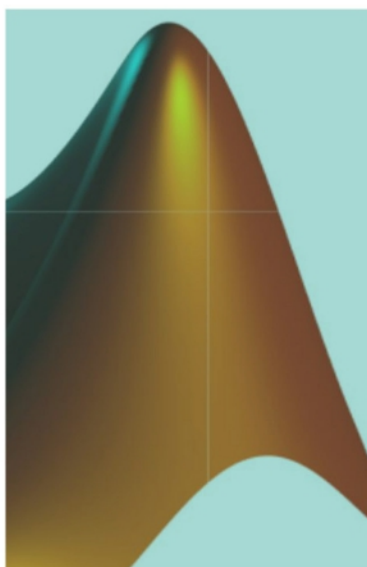
L'autore è a disposizione nei commenti per eventuali approfondimenti sul tema dell'Articolo. Di seguito il link per accedere direttamente all'articolo sul Blog e partecipare alla discussione:

<https://it.emcelettronica.com/automazione-dei-test-e-collaborazione-sui-risultati-ottenuti>



La piattaforma di Elettronica Open Source dedicata ai corsi

SEI UN **PROFESSIONISTA** DELL'**ELETTRONICA**?



CON I CORSI **EOS-ACADEMY** PUOI
MIGLIORARE IL TUO KNOW-HOW E
LE TUE COMPETENZE SULLA
PROGETTAZIONE ELETTRONICA



SCOPRI I CORSI!



LAVORO DI SQUADRA: NUOVE FUNZIONALITÀ DI ONLYOFFICE DOCS V7.5 PER MIGLIORARE LA COLLABORAZIONE

di **ONLYOFFICE**

La collaborazione sui documenti è il punto chiave dell'infrastruttura di ogni attività moderna, che si tratti di una piccola startup o di un'impresa internazionale multi-ramo. Ci sono varie soluzioni tra cui scegliere, per non parlare delle potentissime suite Google e Microsoft. Trovare un'alternativa che comprende una forte sicurezza dei dati, una collaborazione fluida e strumenti di editing professionali a un prezzo accessibile è impegnativo.

Ti presentiamo **ONLYOFFICE Docs**, un ufficio collaborativo online che dispone di tutto ciò di cui avrai bisogno da una suite installabile nel tuo ambiente cloud.

MODIFICA PROFESSIONALE DEI DOCUMENTI

ONLYOFFICE Docs include editor di documenti di testo,

fogli di calcolo e presentazioni in un'unica suite che sono compatibili al 100% con i formati Microsoft e supportano altri tipi di file popolari tra cui ODF, PDF, CSV, HTML, EPUB, RTF, TXT e altro.

Gli strumenti professionali per lavorare con testo consentono di creare documenti ben strutturati per qualsiasi scopo, creando vari layout per visualizzarli, stamparli e pubblicarli, aggiungendo indice, formattazione e stile di



EMP ID	NAME	SSN	STREET ADDRESS	CITY	POSITION HELD	HIRE DATE	ANNUAL SALARY
154875	John Smith	123-45-6789	123 ABC St	Huntsville	CEO	10/27/18	\$ 100,000.00
154876	Liam Ford	123-45-6790	123 ABC St	Wyoming	Support specialist	03/03/19	\$ 31,512.00
154877	Noah Black	123-45-6791	123 ABC St	Ketchum	Support specialist	03/15/19	\$ 31,512.00
154878	Charlotte Miller	123-45-6792	123 ABC St	Bend	Support specialist	03/15/19	\$ 31,512.00
154879	Mary Rodriguez	123-45-6793	123 ABC St	Prineville	Support specialist	01/23/19	\$ 36,800.00
154880	Jennifer Lee	123-45-6794	123 ABC St	La Pine	Web developer	03/15/19	\$ 71,320.00
154881	William Allen	123-45-6795	123 ABC St	Crescent	Web developer	01/23/19	\$ 71,320.00
154882	Margaret Adams	123-45-6796	123 ABC St	Coos Bay	Web developer	01/30/19	\$ 71,320.00
154883	Betty Carter	123-45-6797	123 ABC St	Bandon	IT technician	03/09/19	\$ 74,218.00
154884	Paul Hall	123-45-6798	123 ABC St	Myrtle Point	Systems analyst	08/11/19	\$ 78,910.00
154885	Steven Walker	123-45-6799	123 ABC St	Estabrook	Data scientist	07/24/19	\$ 118,692.00

caratteri. Oggetti complessi come forme modificabili, tabelle, grafici, equazioni, immagini e persino video portano i contenuti visivi a un nuovo livello. Tutti gli oggetti e i testi creati in ONLYOFFICE sono supportati in altri software per navigazione e modifiche senza distorsioni, mentre la tecnologia HTML5 Canvas conferisce ai tuoi file un aspetto uguale durante visualizzazione, modifica e stampa in qualsiasi browser e sistema operativo. L'editor di fogli di calcolo supporta oltre 450 formule, consente di filtrare e formattare set di dati di grandi dimensioni, creare e modificare tabelle pivot, aggiungere formattazione condizionale, utilizzare Visualizzazioni a foglio e stampare i tuoi dati su qualsiasi formato cartaceo. L'editor di presentazione offre tutti gli strumenti necessari per creare diapositive straordinarie e complesse, preparare brochure, report o offerte di vendita.

MODULI COMPILABILI AD HOC

ONLYOFFICE offre inedita funzionalità per creare modelli di moduli o documenti con i campi altamente personalizzabili da compilare ovunque tu sia. I moduli OFORM sono praticamente le funzionalità di Microsoft Office Content Controls insieme alla flessibilità di configurazione di Adobe Forms disponibili online come open source.

Una volta compilati, puoi salvare i tuoi file in PDF, in modo che altri utenti possano aprire i moduli utilizzando qualsiasi editor PDF.

I moduli ONLYOFFICE sono persino compatibili con Adobe Forms, il che è un grande vantaggio.

La soluzione supporta diversi tipi di campi che possono essere inseriti in un documento, come campi di testo, elenchi a discesa, pulsanti di opzione, immagini, caselle di controllo, ecc. Puoi creare un nuovo modulo da zero o utilizzare un file DOCX esistente come modello.

I modelli gratuiti sono disponibili sul sito web ufficiale e puoi scaricarli in qualsiasi momento o richiedere quelli di cui hai bisogno. ONLYOFFICE Docs è l'ideale per il lavoro online, ma il suo client gratuito per Windows, Linux e macOS ti consente di creare moduli PDF compilabili anche localmente. Inoltre, ci sono app mobili gratuite per Android e iOS che consentono di compilare moduli in movimento. A partire dalla versione 7.1 puoi convertire un file PDF in DOCX per ulteriori modifiche ai documenti in pochi click grazie al principio di lavorare con i file PDF significativamente riprogettato.

Le funzionalità aggiornate insieme alla possibilità di creare moduli ONLYOFFICE interattivi e altamente personalizzabili rende il tuo lavoro con i file PDF più fluido senza dover usare applicazioni di terze parti.

COLLABORAZIONE SENZA LIMITI

Condividi i documenti all'interno del tuo team o tramite un link esterno. Crea file in tutti i formati collaborando senza distorsioni, utilizza la modalità di co-editing Fast per le

CONSENSO AL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

Il sottoscritto **Nome e cognome** nato a **Il tuo testo qui** Il **G/G | MM | A.A.A.A** CF **Il tuo testo qui**.

Residente a **Il tuo testo qui** Via **Il tuo testo qui** n. **Inserisci il numero**.

Tel.: **Inserisci il numero**, Cell. **Inserisci il numero**.

ACCONSENTE

ai sensi e per gli effetti degli artt. 13 e 23 del D. L.gs. n. 196/2003, con la sottoscrizione del presente modulo, al trattamento dei dati personali secondo le modalità e nei limiti di cui all'informativa allegata.

Letto, confermato e sottoscritto

Il tuo testo qui, **Li** **Il tuo testo qui**

1

Firma del dichiarante (per esteso e leggibile)

modifiche in tempo reale o più privata, con blocco paragrafi, chiamata Strict.

Aggiungi commenti per porre domande e risolvere problemi, menziona gli utenti in essi per ricevere notifiche sulle tue richieste e condividi istantaneamente file con nuovi utenti. Puoi tenere traccia delle modifiche per far sapere agli altri cosa suggerisci di aggiungere, modificare o eliminare o rivedere le modifiche degli altri, navigare, accettarle e rifiutarle. Allo stesso modo, puoi confrontare due documenti separati utilizzando Confronto documenti per sfogliare le differenze evidenziate e creare una versione finale del tuo contratto, articolo o modulo da file diversi. La cronologia delle versioni in ONLYOFFICE Docs consente di esplorare chi, che cosa e quando ha modificato e permette di ripristinare qualsiasi versione del documento se desideri recuperare il contenuto perso o ripristinare le modifiche.

PLUGIN DI TERZE PARTI PER ESTENDERE LE CAPACITÀ

Parlando di plugin, si tratta di utilissime app in Docs per inserire video, modificare immagini, creare bibliografie con Mendeley, Zotero o EasyBib, tradurre testi con Google Traduttore o altre app di traduzione disponibili. Controlla la grammatica e ortografia con LanguageTool, inserisci

i tuoi post nel blog direttamente dall'editor con il plugin WordPress, crea mappe mentali, organigrammi e infografiche con il servizio Draw.io integrato in ONLYOFFICE Docs, e molto altro ancora.

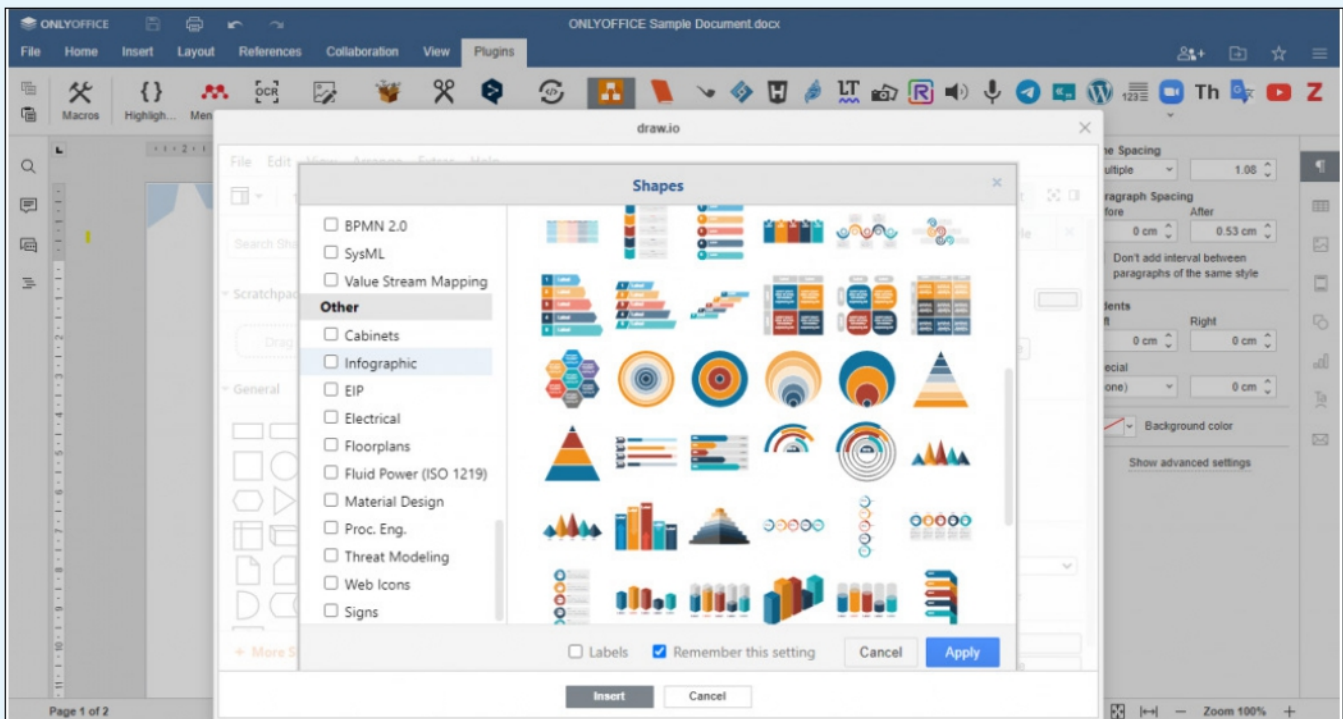
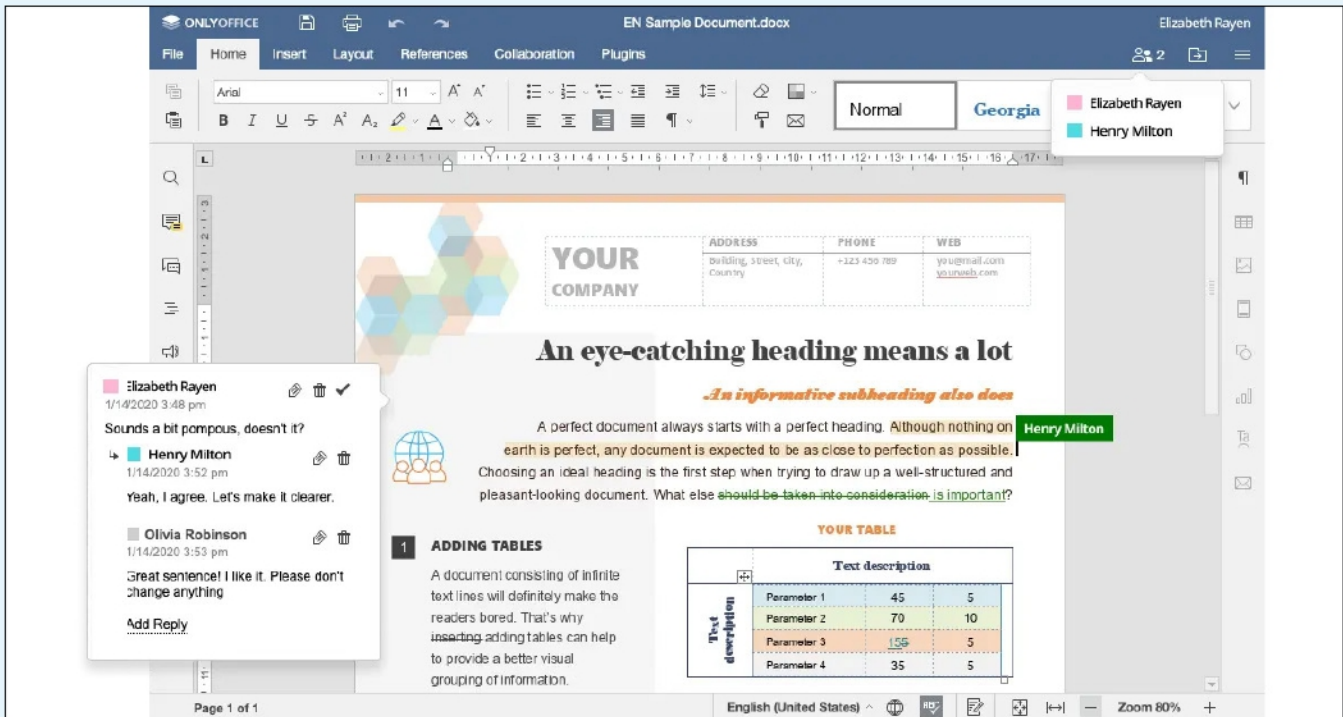
COMUNICAZIONE FLUIDA

Costruire connettività nel team è uno dei punti principali. Comunicare in una maniera efficace tra i colleghi significa che gli strumenti utilizzati sono a portata di mano e in linea con tutte le esigenze del team in termini di funzionalità nella pratica quotidiana. Puoi discutere il processo dal vivo con i tuoi colleghi nella chat nativa dell'editor o connettere il tuo messenger Telegram utilizzando il plugin ufficiale per comunicare senza uscire dalla finestra del browser.

Riunioni audio o video, webinar e streaming sono disponibili in pochi click direttamente negli editor grazie al plugin Jitsi.

MASSIMA SICUREZZA DEI DATI

Con la maggior parte degli uffici che passa al lavoro da remoto o a modelli di lavoro ibridi, la sicurezza dei dati è una cosa essenziale. Pertanto, il software scelto per l'ufficio online deve essere sicuro e protetto durante ogni tappa di lavoro. E qui la possibilità di integrare la suite d'ufficio ONLYOFFICE sul server proprio potrebbe esclu-

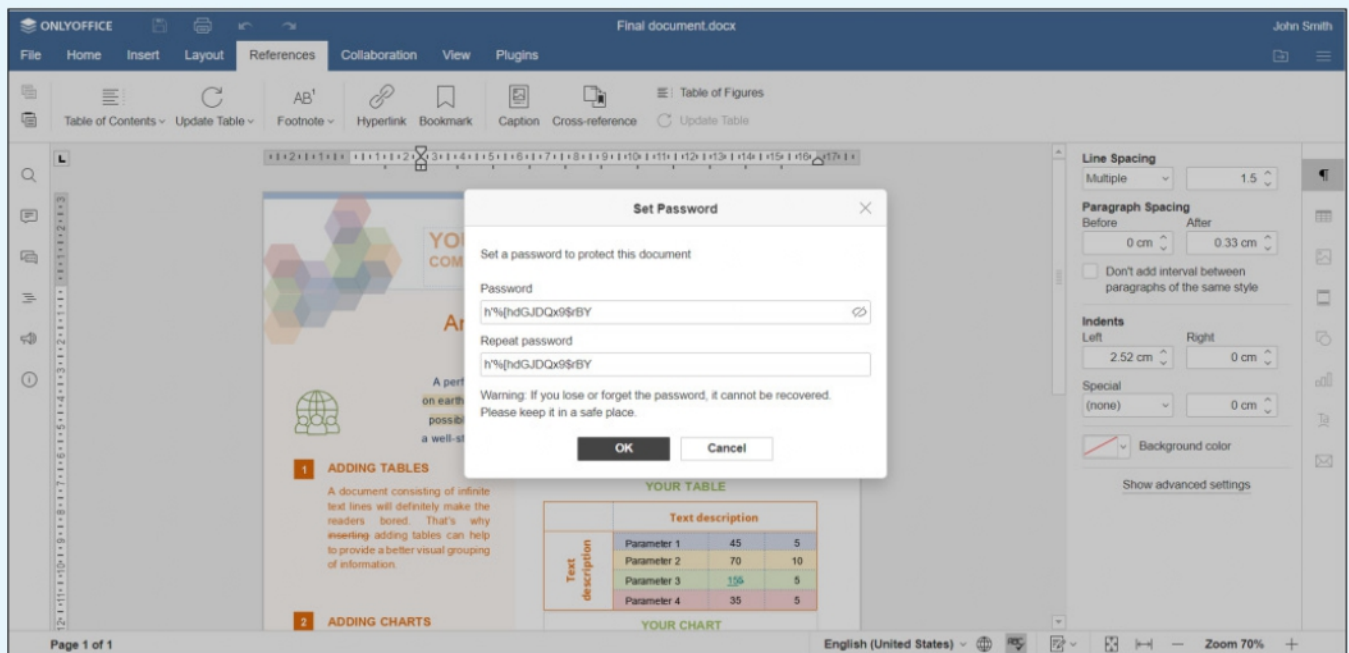
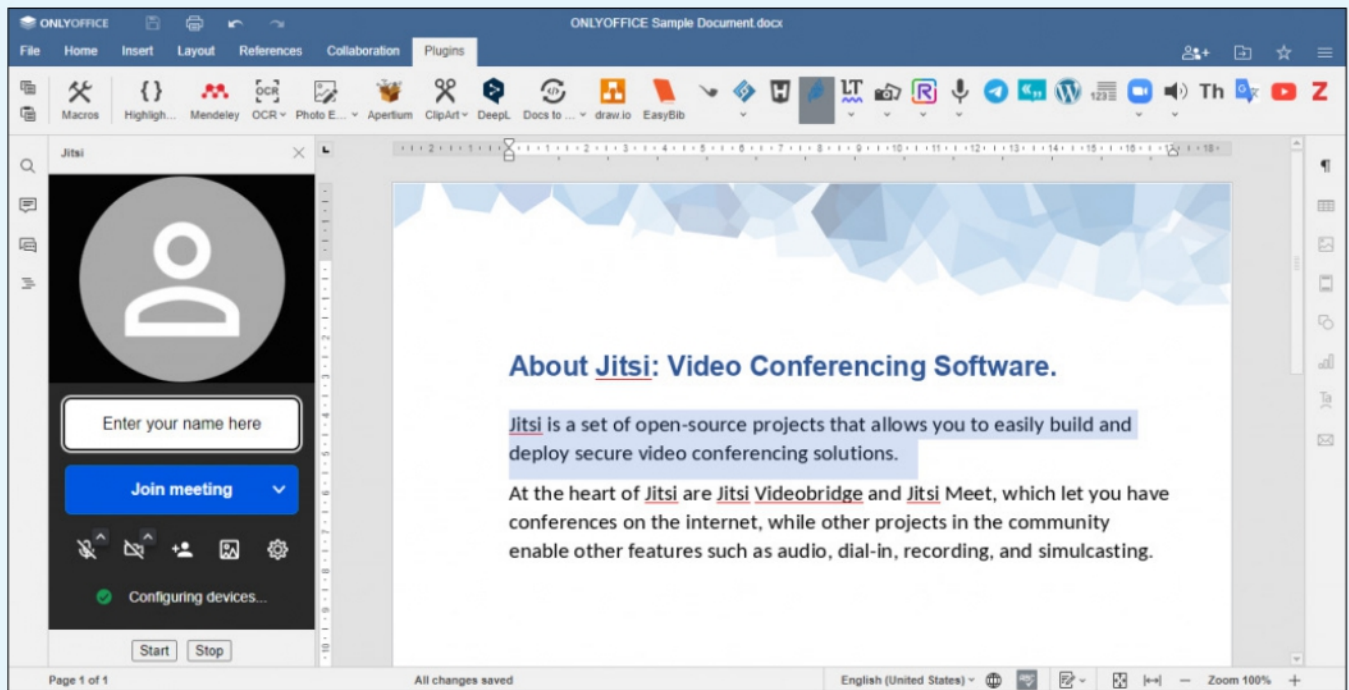


dere la maggior parte dei rischi. ONLYOFFICE Docs offre ancora più opportunità per rafforzare la sicurezza dei contenuti. Lavorando sui documenti, sei libero di aggiungere firme digitali per verificarne l'autenticità. L'aggiunta di filigrane può aiutare a proteggere qualsiasi informazione riservata o sensibile. L'utilizzo della protezione con password non consentirà a

nessuno di accedere al tuo documento senza una giusta combinazione.

Per proteggere i tuoi dati, puoi anche limitare la copia, il download e la stampa di determinati documenti.

È possibile abilitare la crittografia end-to-end per i file archiviati e persino per la modifica e la collaborazione in tempo reale per proteggere i dati più sensibili. Infine,



ONLYOFFICE docs include JWT che esclude accesso non autorizzato e consente di limitare manualmente la durata della cache. ONLYOFFICE Docs è un prodotto open-source, il che significa che il codice è pubblicamente disponibile per essere esaminato dall'interno e conoscere i metodi utilizzati per l'elaborazione dei dati.

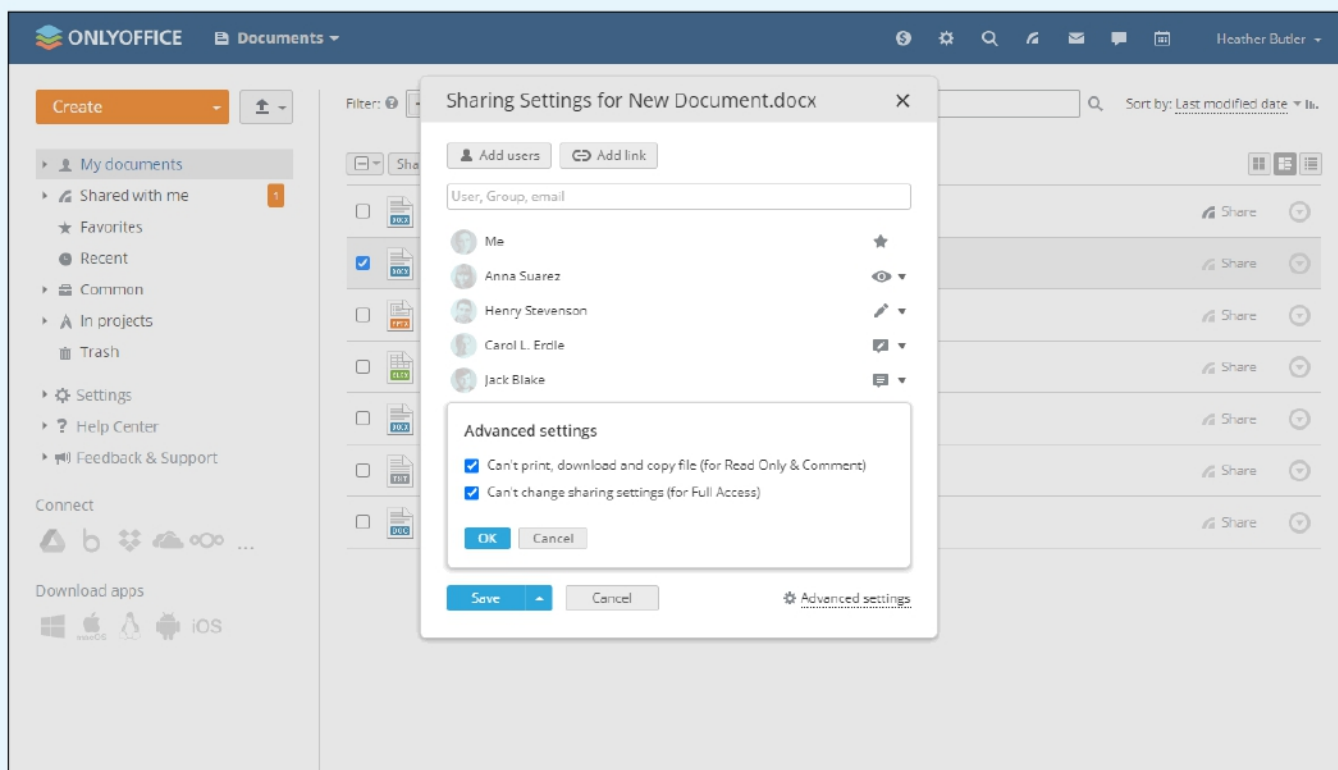
CONDIVISIONE DI DOCUMENTI SENZA RISCHI

La creazione e la gestione dei contenuti aziendali sono

accompagnate da una domanda sulla loro protezione. ONLYOFFICE protegge i tuoi file durante la modifica, l'archiviazione e la collaborazione.

ONLYOFFICE Docs consente di condividere documenti con autorizzazioni flessibili: accesso completo, sola lettura, revisione, commento, compilazione di moduli e filtro personalizzato (nei fogli di calcolo).

Sei libero di concedere l'accesso ai tuoi collaboratori solo per svolgere i compiti previsti e proteggere i tuoi dati da alterazioni o perdite.



MODALITÀ D'USO DI ONLYOFFICE DOCS

Le aziende sono libere di scegliere come implementare ONLYOFFICE Docs nella propria infrastruttura. Puoi utilizzare ONLYOFFICE Docs all'interno di una piattaforma di collaborazione completa - ONLYOFFICE Workspace. È dotato di un proprio sistema di gestione e condivisione dei documenti, funzionalità di gestione dei progetti, posta, CRM, calendari, chat e altri strumenti di produttività. È disponibile come distribuzione interna sulla rete privata o come servizio cloud nel cloud pubblico.

Puoi utilizzare ONLYOFFICE Docs all'interno del tuo ecosistema preferito:

- Piattaforme di e-learning, come Moodle e Chamilo
- Servizi CMS: WordPress, Drupal, SharePoint
- Piattaforme sync&share: Nextcloud, ownCloud e Seafile
- Soluzioni per la gestione dei progetti, come Jira e Redmine

I connettori pronti all'uso sviluppati da ONLYOFFICE o dai partner tecnologici ufficiali rendono il processo di integrazione un gioco da ragazzi.

È anche possibile incorporare gli editor nella tua app o servizio cloud (ONLYOFFICE Docs Developer Edition).

Prova ONLYOFFICE Docs nel cloud

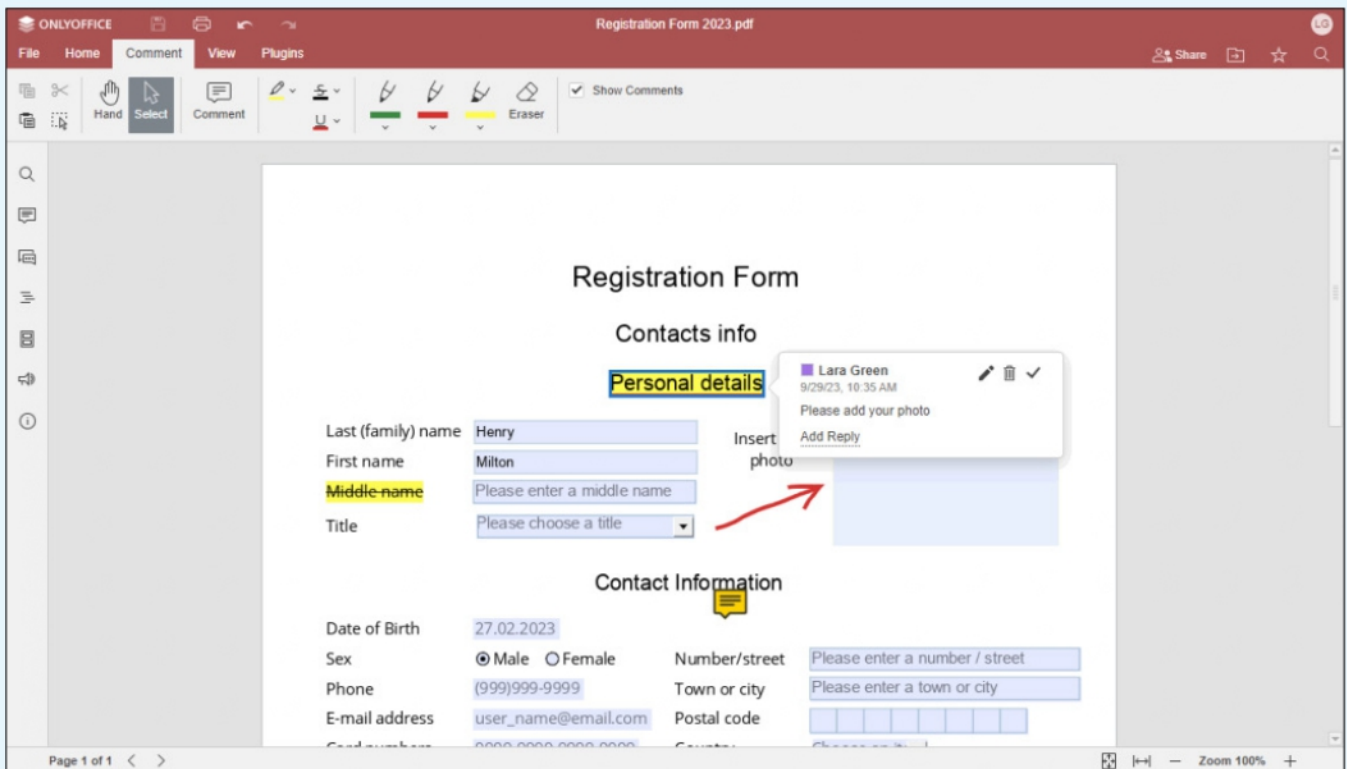
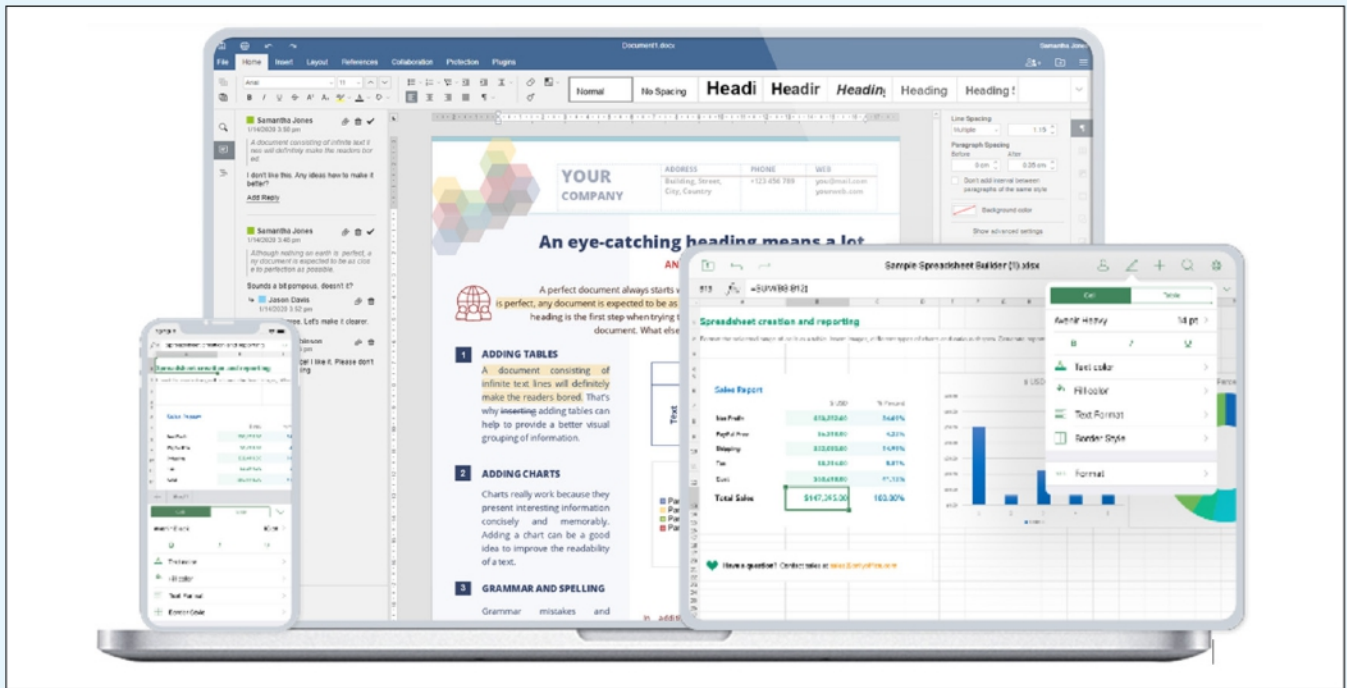
LAVORO OFFLINE E MOBILE ALL'INTERNO DELLA STESSA STRUTTURA

Con ONLYOFFICE Desktop Editors, puoi trascorrere delle funzionalità online sul tuo desktop e utilizzare tutte le impostazioni locali di cui potresti aver bisogno. L'app offline è disponibile per Windows, Mac e Linux.

Collegando la tua app desktop a qualsiasi cloud di tua scelta, ottieni le stesse funzionalità per la collaborazione all'interno del tuo team. L'app mobile ONLYOFFICE Documents per iOS o Android ti consente di utilizzare tutte le funzionalità della suite d'ufficio direttamente sul tuo dispositivo. È facile rimanere in linea con tutti gli ultimi aggiornamenti del tuo team, gestendo le loro attività online dal telefono ovunque tu sia. Entrambe le app sono gratuite e possono funzionare come soluzione autonoma.

LANCIO DI ONLYOFFICE DOCS 7.5

Gli sviluppatori di ONLYOFFICE Docs hanno rilasciato la versione 7.5 degli editor online con molteplici novità, tra cui PDF Editor, sillabazione automatica, mantenimento del delimitatore CSV applicato, interruzioni di pagina, traccia precedenti e traccia dipendenti, transizione Morphing e altre utili funzionalità.



NUOVO PDF EDITOR

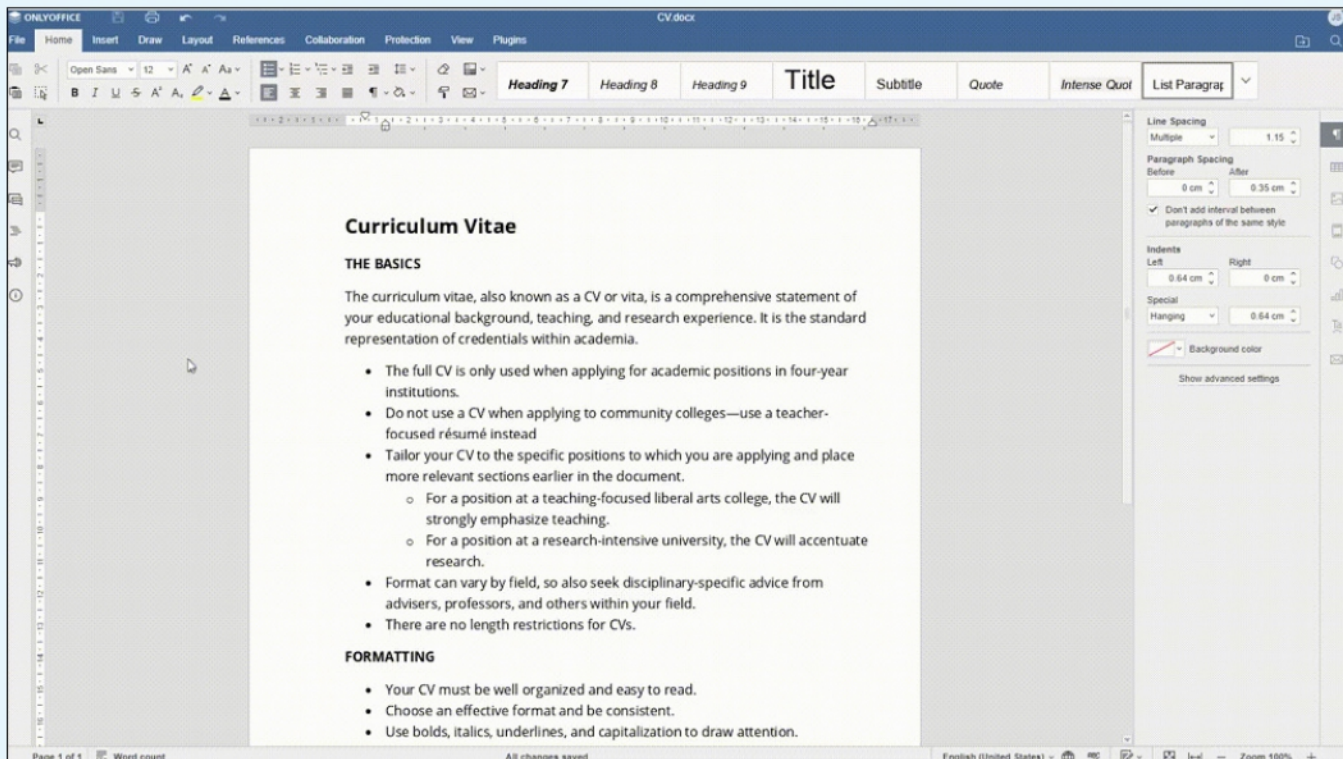
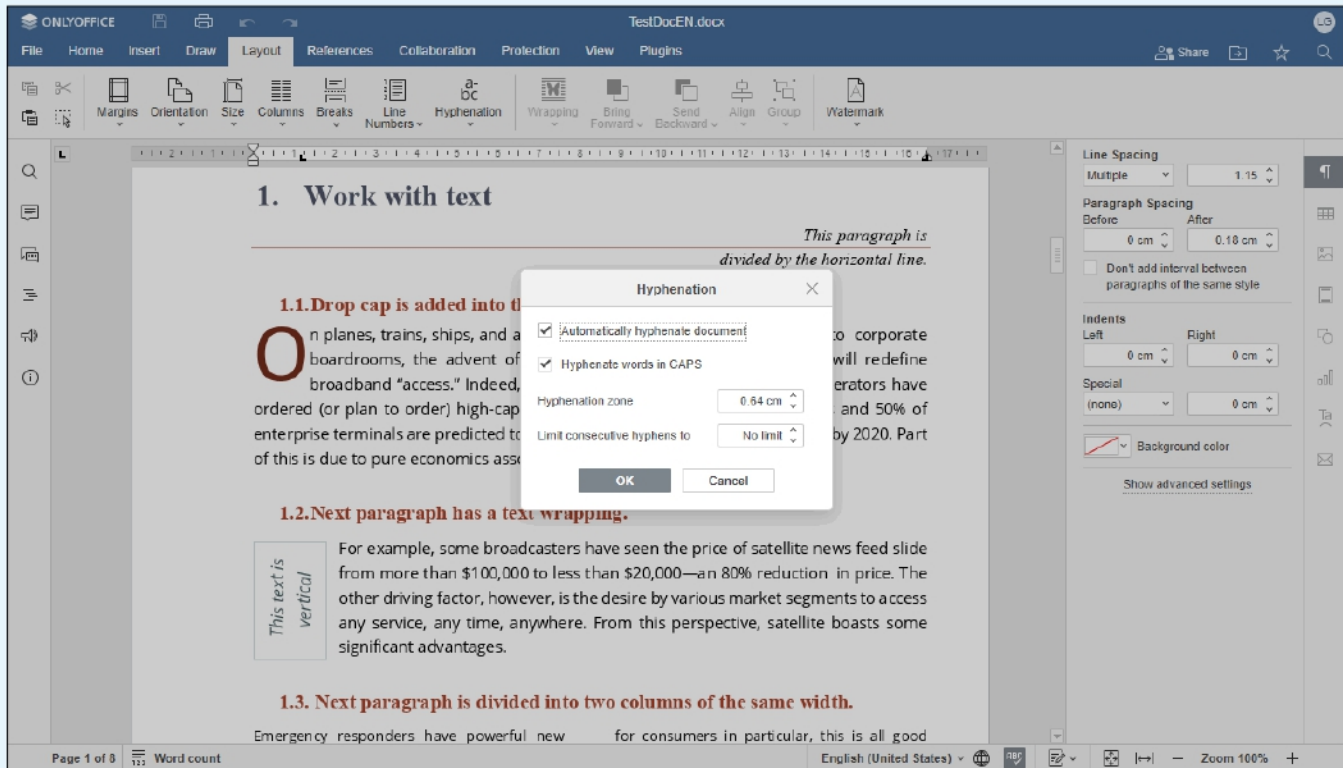
Il PDF è un formato di file estremamente popolare nel flusso di lavoro aziendale. Gli utenti hanno la necessità di aprire varie brochure in PDF, compilare e firmare accordi e contratti di partner e colleghi, ecc.

Tenendo conto di questa esigenza, il team di ONLYOFFICE presenta la prima versione del proprio PDF Editor che

supporta le annotazioni, tra cui l'evidenziazione del testo, la sottolineatura e il barrato, la compilazione dei moduli, i commenti e il disegno. Nelle prossime versioni, verrà aggiunto anche l'editing collaborativo per i file PDF.

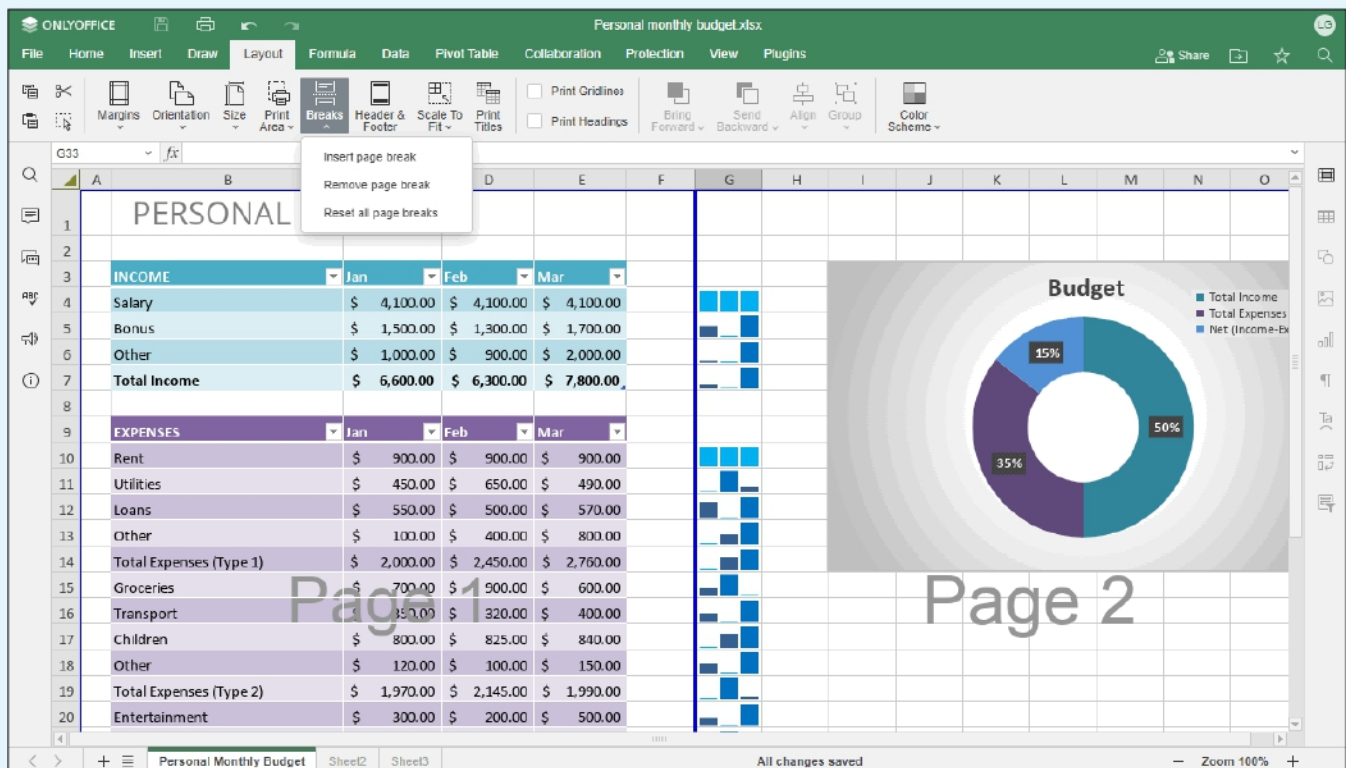
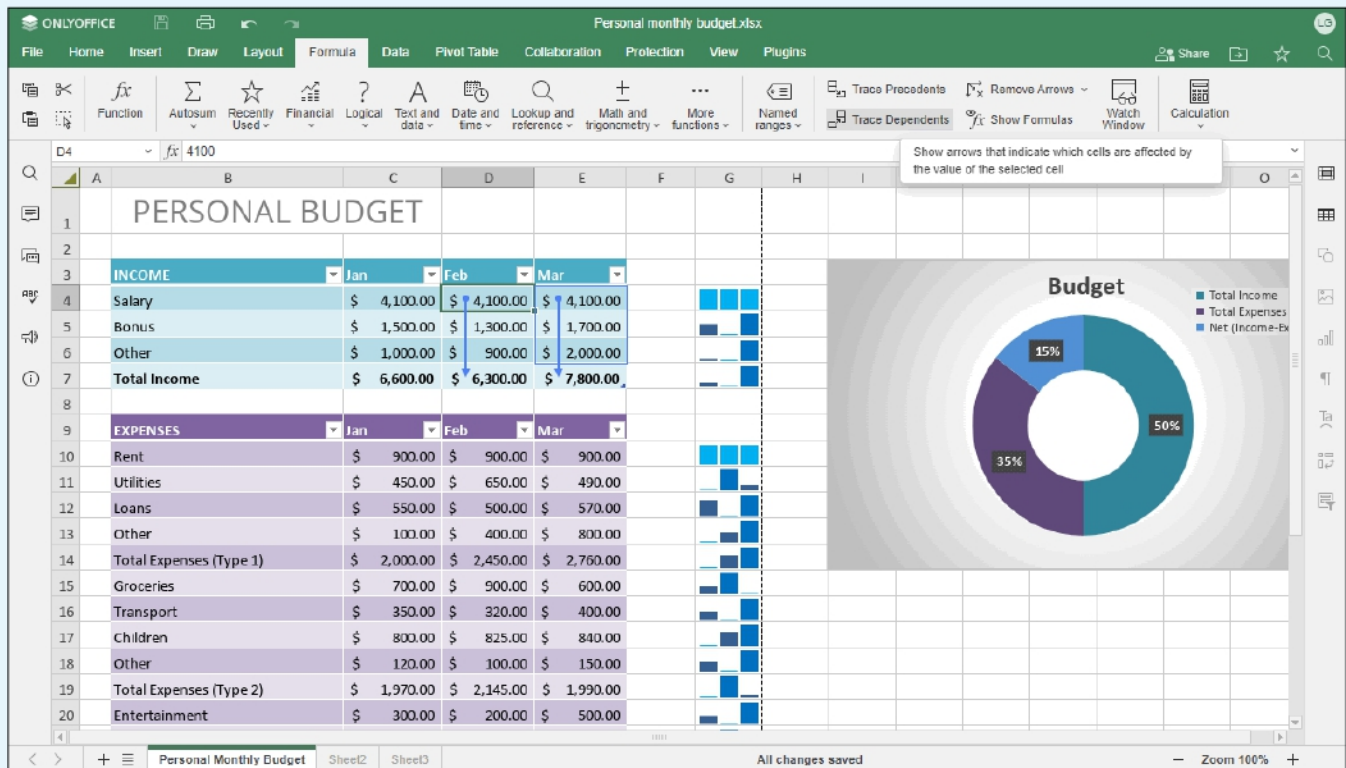
SILLABAZIONE AUTOMATICA

A seguito di molteplici richieste degli utenti, in particolare



dal settore dell'istruzione, gli sviluppatori hanno aggiunto l'opzione di sillabazione automatica per i documenti di testo. Ciò consente di creare documenti senza dover sillabare

manualmente le parole alla fine della riga. Quando gli utenti modificano i margini, le parole verranno sillabate automaticamente quando necessario. La funzionalità è disponibile nella scheda Layout.

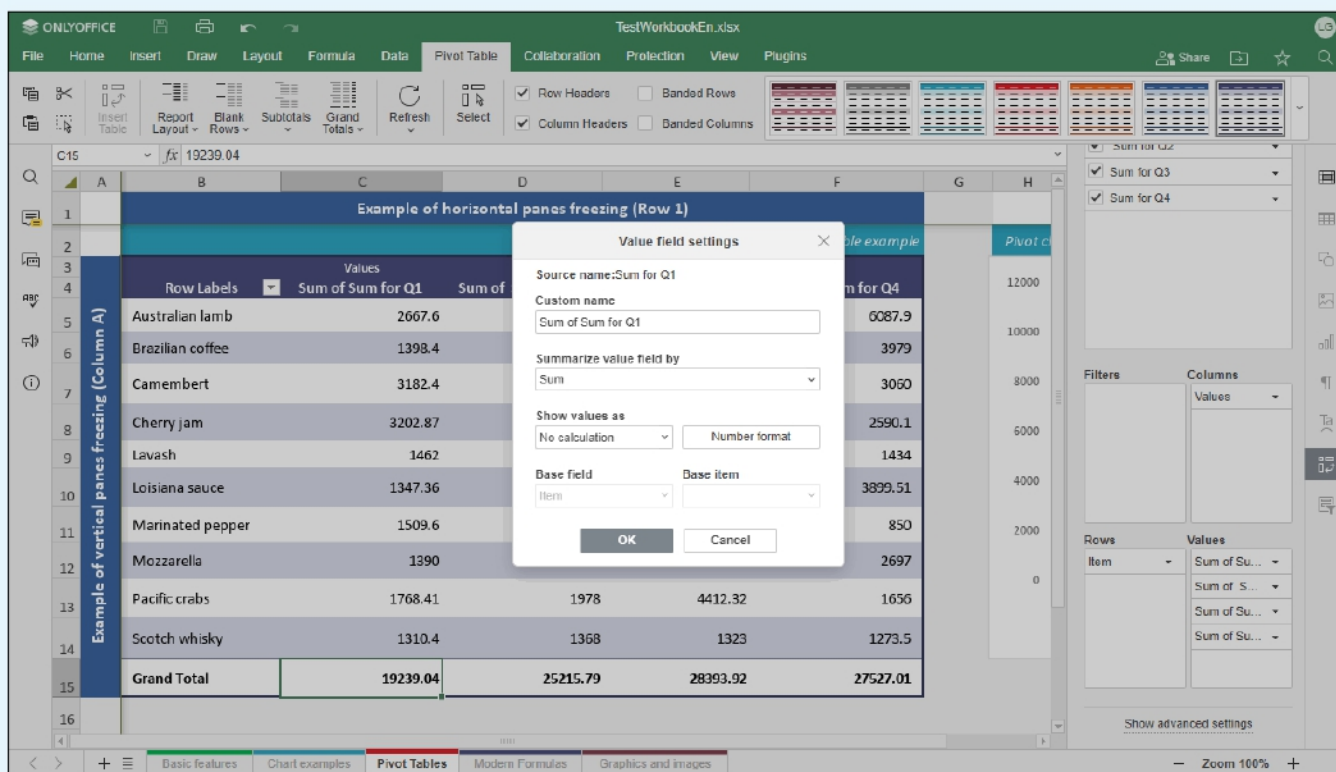


ULTERIORI MIGLIORAMENTI NELL'EDITOR DI DOCUMENTI

L'impostazione avanzata appena aggiunta consente la selezione intelligente dei paragrafi.

Se è attivata e viene selezionato l'intero paragrafo, ma senza un simbolo di paragrafo, questo simbolo viene automaticamente aggiunto alla selezione.

Per coloro che utilizzano i Controlli Contenuto, il processo



di lavoro diventa più agevole.

Quando gli utenti abilitano e quindi modificano il contenuto dell'elemento di controllo inserito, il controllo stesso verrà automaticamente eliminato, ma il suo contenuto rimarrà.

Lo stesso scenario viene applicato quando si fa click manualmente sull'opzione Rimuovi controllo contenuto.

MANTENIMENTO DEL DELIMITATORE CSV APPLICATO

Un'altra richiesta popolare da parte degli utenti di ONLYOFFICE è stata soddisfatta dagli sviluppatori.

All'apertura dei file CSV, le ultime impostazioni selezionate - delimitatore e codifica - vengono salvate nella memoria locale, il che impedisce agli utenti di doverle modificare ogni volta.

VISUALIZZAZIONE DELLE RELAZIONI TRA FORMULE E CELLE

L'ultima versione include le opzioni Traccia precedenti e Traccia dipendenti che mostrano graficamente e tracciano le relazioni tra celle e formule con frecce di tracciamento, aiutando così gli utenti a controllare più facilmente le loro formule.

ALTRE UTILI FUNZIONALITÀ NELL'EDITOR DI FOGLI DI CALCOLO

ONLYOFFICE Docs v7.5 apporta numerosi miglioramenti ai fogli di calcolo.

È possibile inserire interruzioni di pagina per suddividere un foglio di lavoro in pagine separate per la stampa, aggiungere immagini alle intestazioni e piè di pagina per personalizzare i margini superiori e inferiori e spostare righe e colonne all'interno di un foglio di calcolo utilizzando la funzionalità di trascinamento della selezione.

La versione 7.5 offre inoltre agli utenti tabelle pivot migliorate, ovvero la possibilità di impostare il formato del numero tramite le impostazioni del campo e l'opzione Mostra dettagli accessibile tramite il menu di scelta rapida o facendo doppio clic sulla cella Tabella pivot.

Inoltre, l'editor di fogli di calcolo presenta la formula SORTBY, i filtri per date, il completamento automatico per giorni della settimana e mesi, la possibilità di regolare i margini per la stampa utilizzando le preimpostazioni e l'opzione Mostra formule per mostrare la formula in ogni cella anziché il valore risultante.



NUOVE FUNZIONALITÀ NELLE PRESENTAZIONI

Il creatore di presentazioni riprogettato con il colore dell'editor aggiornato porta la transizione Morphing che consente di animare il movimento fluido da una diapositiva all'altra. Può essere applicato a oggetti, parole e lettere. Insieme al tipo di transizione appena aggiunto, c'è la possibilità di impostare il nome dell'oggetto in modo che corrisponda a oggetti come forme e immagini su diapositive vicine.

Le impostazioni aggiornate di intestazione e piè di pagina sono ora regolate tramite due sezioni - "Diapositiva e note" e "Dispense" - per una più comoda disposizione degli elementi corrispondenti nelle presentazioni.

Inoltre, l'editor delle presentazioni è esteso con suggerimenti per i segnaposti delle diapositive, la possibilità di selezionare la diapositiva da cui inizia la numerazione e aggiungere SmartArts tramite un segnaposto.

ALTRE NOVITÀ UTILI

Per un'esperienza utente più agevole, gli sviluppatori hanno anche aggiunto l'impostazione Nascondi barra degli strumenti Equazione, l'opzione Modifica punti - al menu contestuale della forma e al pannello delle impostazioni

ni destro - e l'accesso rapido ai simboli più popolari e utilizzati.

Alcuni ulteriori aggiornamenti includono suggerimenti per i segnaposto delle immagini in Picture SmartArts e l'apertura degli editor con l'ultimo ridimensionamento applicato.

APPLICAZIONE DESKTOP AGGIORNATA

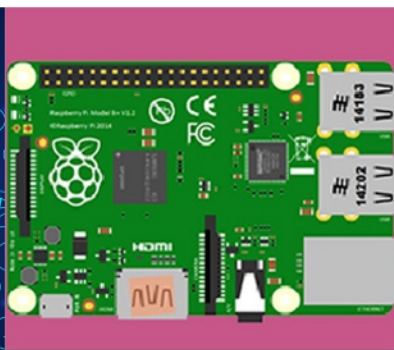
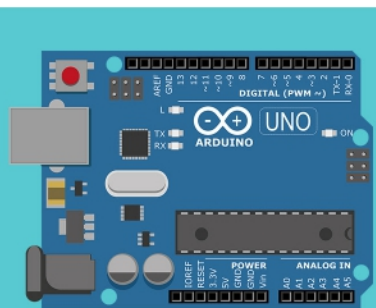
Anche ONLYOFFICE Desktop Editors, un'applicazione gratuita per lavorare con file locali su Windows, Linux e macOS, è stata aggiornata alla versione 7.5.

Insieme ai miglioramenti della versione online, l'app ha ottenuto più opzioni di ridimensionamento, la possibilità di creare documenti da un modello locale e l'opzione "Apri recente" estesa negli editor.

L'autore è a disposizione nei commenti per eventuali approfondimenti sul tema dell'Articolo. Di seguito il link per accedere direttamente all'articolo sul Blog e partecipare alla discussione:

<https://it.emcelettronica.com/lavoro-di-squadra-nuove-funzionalita-di-onlyoffice-docs-v7-5-per-migliorare-la-collaborazione>

SEI UN **MAKER** O UN **HOBBISTA** DELL'**ELETTRONICA**?



CON I CORSI **MAKERS ACADEMY** PUOI
**MIGLIORARE LE TUE COMPETENZE
ELETTRONICHE O ACQUISIRLE ANCHE
PARTENDO DA ZERO**



SCOPRI I CORSI!



CORSO DI ELETTRONICA PER RAGAZZI - PUNTATA 12

di Fulvio De Santis

Nel precedente articolo, “Corso di Elettronica per ragazzi - Puntata 11”, abbiamo descritto e analizzato un semplice circuito di esempio costituito da tre elementi in parallelo: un generatore di corrente controllato in corrente, un generatore indipendente di corrente e un resistore di cui abbiamo calcolato la corrente e la tensione ai suoi capi e anche eseguito la simulazione. Abbiamo poi descritto il concetto di resistenza equivalente di un circuito resistivo e spiegato come calcolarla. Inoltre, abbiamo dato la definizione di due importanti teoremi, ovvero il teorema di Thevenin e il teorema di Norton. Infine, nella sua prima parte, abbiamo introdotto l'amplificatore di corrente descrivendone il modello e lo schema completo. In questo articolo, faremo un esempio di un circuito mediante il quale approfondiremo i teoremi di Thevenin e Norton spiegando come ottenere i rispettivi circuiti equivalenti di parti circuitali. Infine, con la seconda parte, riprenderemo l'analisi dell'amplificatore di corrente con un esempio applicativo.

INTRODUZIONE - I TEOREMI DI THEVENIN E NORTON

Le basi della teoria dei circuiti lineari (come i circuiti resistivi) poggiano sulla teoria dell'elettromagnetismo di Maxwell (di cui parleremo in un'altra puntata). Nella sua forma più applicativa, la teoria dei circuiti si basa sui concetti fondamentali delle leggi di Kirchoff, Legge di Ohm, impedenza e Principio di Sovrapposizione (che tratteremo nella prossima puntata).

Da questa base, qualsiasi circuito lineare può essere risolto una volta nota la specifica di tutte le sorgenti presenti nel circuito (generatori indipendenti di tensione e di corrente), ovvero è possibile trovare e risolvere un insieme di equazioni lineari (equazione algebrica di primo grado in cui l'esponente dell'incognita è 1, ad esempio, $2x(1)+3=0$) per ricavare qualsiasi tensione e corrente nel circuito. Uno dei più rilevanti concetti derivanti dalla teoria dei circuiti lineari è il circuito equivalente (di cui abbiamo già parlato nelle precedenti puntate), ossia un circuito semplificato di un **circuito** complesso, da qualsiasi coppia di terminali venga considerato, che si comporta come se consistesse solo di una sola sorgente e di una sola resistenza, rispettivamente denominati “generatore equivalente” e “resistenza equivalente” (in generale, impedenza equivalente).

In sostanza, il concetto di circuito equivalente semplifica i calcoli nella teoria dei circuiti e mette in primo piano le impedenze di ingresso e di uscita di un circuito. Più in generale, la nozione di circuito equivalente significa ottenere un circuito più semplice, ma funzionalmente in una forma

equivalente ai sistemi circuitali complicati. Nel concetto di circuito equivalente, predominano il circuito equivalente di Thevenin e il circuito equivalente di Norton.

Come mostrato nella **Figura 1**, i due circuiti equivalenti differiscono solo per il tipo di sorgente: di tensione, per il circuito equivalente di Thevenin (**Figura 1a**), di corrente, per il circuito equivalente di Norton (**Figura 1b**).

La resistenza equivalente R_{eq} , o impedenza equivalente Z_{eq} , è la stessa in entrambi i casi, e i valori delle sorgenti sono correlati tra loro dalla relazione $V_{eq}=Z_{eq} \cdot I_{eq}$.

ESERCITAZIONE TEORICA

Utilizziamo il circuito di esempio di **Figura 2** per ottenere il circuito equivalente di Thevenin e di Norton di una parte del circuito.

In questa esercitazione teorica, vogliamo ricavare il circuito equivalente di Thevenin e di Norton della parte di circuito inclusa nel rettangolo dal punto di vista dei terminali A-B. Questo circuito è costituito da due generatori indipendenti di tensione V_{G1} e V_{G2} , un generatore indipendente di corrente I_{G1} , due resistori $R1$ e $R2$.

IL CIRCUITO EQUIVALENTE DI THEVENIN

Per la nostra esercitazione teorica, innanzitutto riportiamo la definizione del teorema di Thevenin:

Il teorema di Thevenin afferma che un qualsiasi

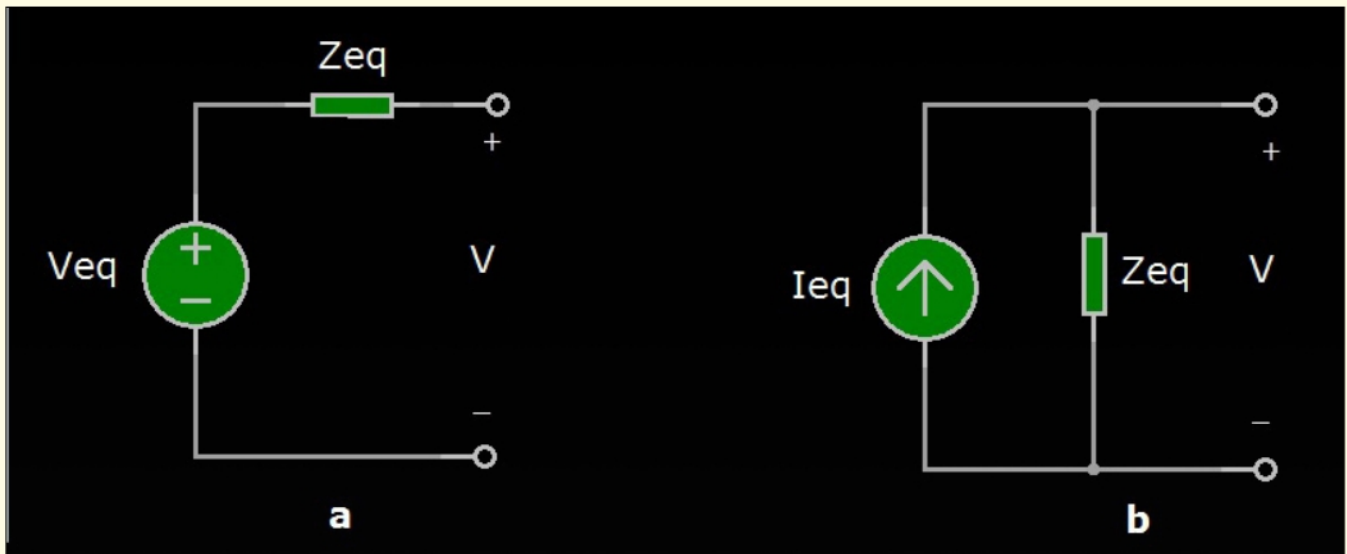
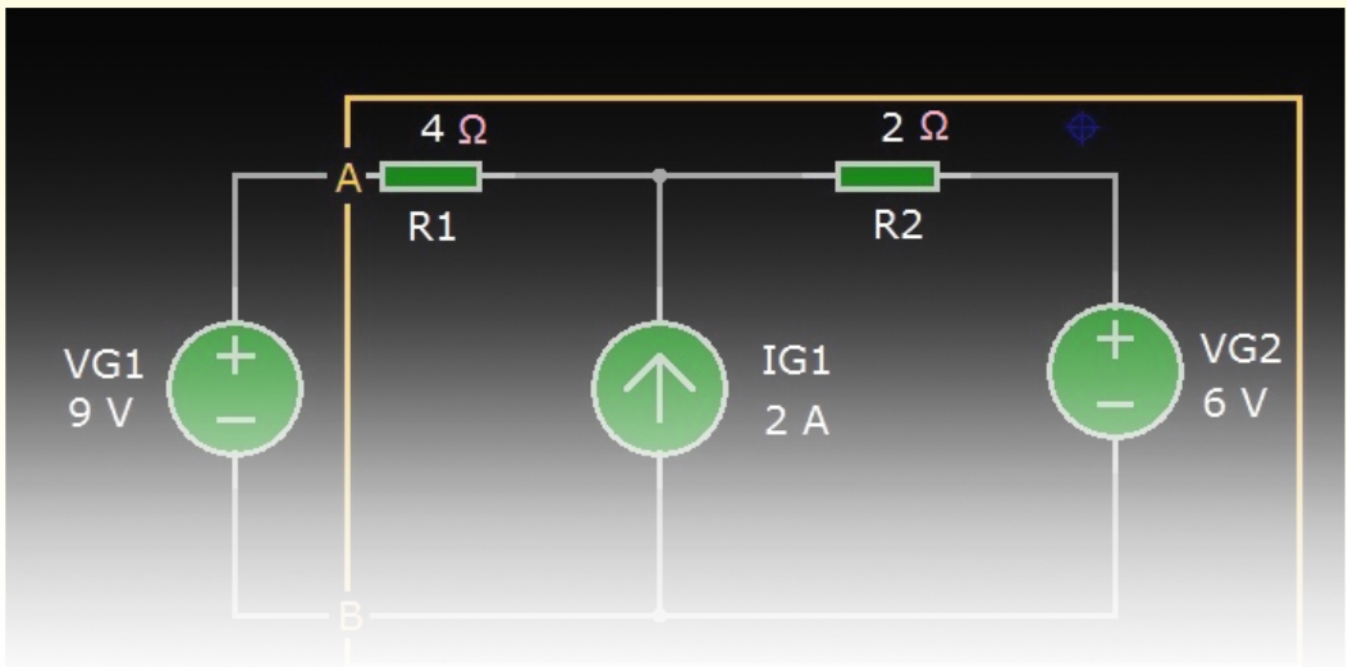


Figura 1: Circuito equivalente di Thevenin (a) e di Norton (b)



QUELLO CHE HAI LETTO E' UN ESTRATTO, L'ARTICOLO COMPLETO E' RISERVATO AGLI ABBONATI AD ELETTRONICA OPEN SOURCE.

PERCHE' ABBONARSI A PLATINUM 2.0?

UN ANNO DI **FIRMWARE 2.0**
TUTTI GLI ARTICOLI TECNICI RISERVATI
CONTEST E PROMOZIONI RISERVATI



 **VOGLIO ABBONARMI!**

+ 145.000

REGISTERED USERS

7.414

 AVERAGE DAILY PAGEVIEWS (FEB2020)

830.610

 2020 ANNUAL VISITORS

THE BIGGEST EMBEDDED COMMUNITY IN ITALY

CATEGORIES

PROFESSIONALS

53 %

ACADEMICS/STUDENTS

25 %

MAKERS/HOBBYISTS

22 %

SOCIAL CONNECTIONS

f + 83.000

in + 23.000

