1. **News Release**

No.: REN0801(A)

**La Nuova Tecnologia di Processo SOTB™ a Consumo Estremamente Ridotto Elimina la Necessità di Utilizzare Batterie per Alimentare i Dispositivi IoT**

*Il Rivoluzionario Microcontrollore, Dotato di Funzionalità Energy Harvesting, è in Grado di Operare con Livelli di Corrente che Non Sono Possibili Utilizzando le Tecnologie Tradizionali*

Düsseldorf, 14 Novembre 2018 – Renesas Electronics Corporation (TSE:6723), uno dei principali fornitori di soluzioni avanzate basate su dispositive a semiconduttori svela oggi un innovativo microcontrollore, dotato di funzionalità energy harvesting, in grado di eliminare la necessità di utilizzare o di sostituire le batterie nei dispositivi IoT. Il nuovo microcontrollore, basato sulla rivoluzionaria tecnologia di processo, sviluppata da Renesas, denominata [SOTB](https://www.renesas.com/jp/en/about/press-center/news/2017/news20170608.html)™ (Silicon On Thin Buried oxide), consente di ottenere una eccezionale riduzione sia della corrente richiesta nello stato operativo attivo sia della corrente richiesta nello stato operativo di più basso consumo denominato stato di stand-by. Questa combinazione non era disponibile in precedenza nei microcontrollori (MCU) tradizionali. Questi livelli di corrente estremamente ridotti, richiesti dai microcontrollori basati su tecnologia SOTB, consentono ai progettisti ed ai produttori di sistemi di fare un ulteriore passo avanti nello sviluppo dei propri prodotti eliminando completamente la necessità di utilizzare le batterie in, alcune delle proprie applicazioni, grazie all’ utilizzo delle tecniche di energy harvesting quali, ad esempio, la luce, le vibrazioni ed il flusso. La disponibilità di tecnologie che richiedono livelli di energia estremamente ridotti combinato con l’utilizzo delle tecnologie energy harvesting possono dare un impulso di crescita alle nuove applicazioni connesse (IoT) senza necessità di manutenzione come quelle degli endpoint intelligenti richiesti in campi applicativi quali, ad esempio, quelle industriali, quelle degli affari, quelle residenziali, quelle agricole, quelle medicali, quelle delle infrastrutture pubbliche, quelle della salute e del fitness, quelle delle scarpe, quelle delle calzature, quelle definite come wearables (indossabili), quelle degli smart watch e quelle dei droni. Renesas ha già iniziato la distribuzione ed il supporto di questo nuovo tipo di microcontrollori presso alcuni clienti definiti come beta customers.

Il primo prodotto commerciale di Renesas che utilizza la tecnologia SOTB, il microcontrollore R7F0E, è un microcontrollore a 32 bit basato su un core Arm® Cortex® in grado di operare a 64 MHZ così da essere in grado di gestire localmente ed in modo veloce sia l’acquisizione dei dati dai sensori sia l’elaborazione degli stessi per eseguire analisi complesse e per gestire, di conseguenza, le funzioni di controllo. Grazie ad un consumo di corrente di soli 20 uA per MHz e di soli 150 nA nella modalità denominata deep standby queste caratteristiche, che rappresentano lo stato dell’arte nelle applicazioni industriali, corrispondono a circa un decimo di quanto è attualmente disponibile nel mercato dei microcontrollori. Questo rende R7F0E la migliore soluzione sul mercato per lo sviluppo di applicazioni energy harvesting.

Il microcontrollore R7F0E permette ai progettisti di semplificare l’approccio alle sfide da affrontare durante lo sviluppo di applicazioni con caratteristiche di energy harvesting che debbano essere anche competitive dal punto di vista dei costi. A bordo del dispositivo troviamo un innovativo Energy Harvesting Controller (EHC) configurabile che è in grado sia di rendere il sistema più robusto sia di ridurre la necessità di componenti esterni costosi. Il controllore EHC può essere collegato direttamente a diversi tipi di sorgenti di energia quali ad esempio solare, di vibrazione oppure piezoelettrica proteggendo, allo stesso tempo, il sistema dalle pericolose sovracorrenti all’accensione. Il controllore EHC controlla anche la carica dei dispositivi esterni di accumulo dell’energia quali ad esempio i supercap e le batterie ricaricabili. Grazie ai consumi estremamente ridotti del microcontrollore R7F0E possiamo fare molte altre considerazioni a livello di sistema.

Tre di questi casi includono:

1. La possibilità di misurare e di leggere gli ingressi analogici in modo continuo dato che il convertitore analogico–digitale ( ADC ) richiede una corrente di funzionamento di soli 3 uA.
2. La possibilità di salvare il contenuto di tutti i 256 KBytes di RAM statica a bordo anche durante l’operatività in basso consumo grazie al fatto che la corrente di richiesta per il mantenimento dei dati è di solo 1 nA per ogni kilobyte di SRAM.
3. La possibilità di gestire le funzioni grafiche di conversione dei dati che includono la rotazione, lo scorrimento e la gestione del colore grazie alla presenza di una sofisticata gestione hardware, a basso consumo, per il controllo del display esterno che utilizza la tecnologia Memory In Pixel1 LCD, questa consente di ridurre quasi a zero il consumo richiesto per mantenere il contenuto dell’immagine sul display.

Questi esempi mostrano l’attenzione ai dettagli posta dai progettisti del microcontrollore R7F0E allo scopo di sviluppare un dispositivo unico nel suo genere per supportare al meglio tutti i progettisti alle prese con sistemi che richiedono le migliori caratteristiche di consumo e che devono approcciare il progetto considerando tutti i componenti del sistema.

“Sono molto lieto del fatto che Renesas sia stata in grado di raggiungere questa pietra miliare portando in produzione la nostra tecnologia SOTB, questa rappresenta il nuovo punto di riferimento per il mercato dell’energy harvesting”, afferma Yoshikazu Yokota, Executive Vice President e General Manager della Industrial Solution Business Unit di Renesas. “Grazie alla possibilità di rimuovere la necessità della presenza delle batterie o della necessità di sostituire le batterie si apriranno nuovi mercati sia per i nostri clienti sia per noi stessi. La tecnologia a energy harvesting diventerà obbligatoria nell’evoluzione della smart society e Renesas è intenzionata ad occupare un ruolo chiave nell’espansione e nello sviluppo di questa tecnologia. Renesas continua a guardare avanti anche nel campo della intelligenza artificiale distribuita, nota come e-AI, allo scopo di includere questa tecnologia anche a livello degli endpoints che utilizzano dispositivi embedded. Guardando oltre, la nostra tecnologia SOTB ci consentirà di affrontare nuove sfide nelle quali ci sarà la necessità di combinare la richiesta di energy harvesting con la necessità di intelligenza artificiale distribuita, questo avrà un impatto positivo su grande scala nella nostra vita di tutti i giorni.”

**Le principali caratteristiche del microcontrollore R7F0E**

* CPU: ARM Cortex M0+
* Frequenza operativa: Fino a 32 MHz e fino a 64 MHz in modalità boost
* Memoria: fino a 1.5 Mbytes di FLASH e fino a 256 kbytes di RAM
* Consumi con alimentazione a 3.0 Volt:
  + Active: 20 µA/MHz
  + Deep Standby: 150 nA (Include real-time clock e reset manager)
  + Software Standby: 400 nA (Include l’alimentazione della CPU, di 32 kBytes di RAM, real-time clock e reset manager)
  + L’alimentazione della RAM statica (SRAM) richiede una corrente di soli 1 nA per KB, la RAM arriva fino a 256KB.
* Energy Harvesting Controller (EHC): Interfaccia diretta e robusta sia verso le possibili sorgenti di energia sia verso i dispositivi che devono immagazzinare l’ energia.
* Analog-to-Digital Converter (ADC): Risoluzione a 14 bit, in caso di funzionamento a 32 kHz richiede una corrente di alimentazione di soli 3 uA.
* Sezione grafica: Gestione grafica 2D ed interfaccia MIP verso il display.
* Security and Encryption: Generatore di numeri casuali (True Random Number Generator), codice identificativo unico per ogni singolo dispositivo R7F0E (unique ID), acceleratore cripto AES.

A partire dal nuovo microcontrollore R7F0E Renesas ha intenzione di espandere la linea di soluzioni per le applicazioni energy harvesting introducendo una serie di caratteristiche atte a supportare la più ampia gamma di applicazioni che richiedono un livello di basso consumo estremo. Renesas è impegnata nella promozione della intelligenza a livello di endpoint grazie alla propria tecnologia di energy harvesting per realizzare una smart society amica dell’ ambiente e con livelli di prestazioni e con funzioni ancora più elevate senza la necessità di utilizzare una alimentazione esterna e senza la necessità di sostituire le batterie.

**La tecnologia SOTB di Renesas**

L’innovativa tecnologia SOTB sviluppata da Renesas consente di ottenere una significativa riduzione sia della corrente necessaria durante la modalità operativa attiva sia di quella necessaria durante la modalità operativa denominata standby. Queste caratteristiche non sono tipicamente ottenibili contemporaneamente su dispositivi sviluppati utilizzando tecnologie tradizionali dove è necessario trovare il miglior compromesso tra le due. Nel substrato di silicio uno strato di ossido viene annegato (BOX: Buried OXide) al di sotto di un sottile strato di silicio sul substrato del wafer. Il sottile strato di silicio non viene drogato, questo consente di mantenere stabile l’operatività anche in caso di bassa tensione. Di conseguenza il dispositivo è in grado di fornire prestazioni elevate con un eccellente livello di efficienza energetica. Allo stesso tempo il potenziale del substrato di silicio al di sotto dello strato BOX viene controllato da un circuito di polarizzazione che riduce le correnti di leakage in modo da ridurre ulteriormente la potenza utilizzata in modalità standby.

Nota 1: Gli LCD di tipo MIP (Memory In Pixel) sono display che non richiedono una sorgente di alimentazione per mantenere l’immagine mostrata durante lo stato operativo di standby, questo li rende molto adatti alle applicazioni in cui il ridotto livello di consumo è cruciale.

**Disponibilità**

I campioni del microcontrollore R7F0E sono già disponibili per i beta customers mentre il rilascio ufficiale dei campioni è previsto per Luglio 2019. La produzione di massa è prevista per Ottobre 2019.

**Dimostrazione a Electronica 2018**

Renesas mostrerà diverse demo della tecnologia energy harvesting utilizzando il microcontrollore R7F0E dal 13 al 16 Novembre 2018 presso lo stand ad Electronica (Hall B4/556). I visitatori potranno prendere spunto da queste per orientarsi nei nuovi mercati dell’intelligenza distribuita a livello di endpoint che utilizzano la tecnologia energy harvesting.

Per avere più informazioni sul nuovo microcontrollore R7F0E potete visitare il seguente sito web: <http://www.renesas.com/us/en/solutions/key-technology/sotb.html>

**Per avere più informazioni sulle soluzione e-AI di Renesas:**

Potete visitare la nuova pagina web dedicata alle tecnologie e-AI: [https://www.renesas.com/en/solutions/key-technology/e-ai.html](https://www.renesas.com/jp/en/solutions/key-technology/e-ai.html).

Potete visionare il nuovo video sui concetti e-AI al seguente indirizzo web: [https://www.renesas.com/en/support/videos/e-ai-overview-video.html](https://www.renesas.com/jp/en/support/videos/e-ai-overview-video.html).

**A proposito di Renesas Electronics Corporation**

Renesas Electronics Corporation ([TSE: 6723](https://urldefense.proofpoint.com/v2/url?u=http-3A__www.jpx.co.jp_english_&d=DwMFAg&c=9wxE0DgWbPxd1HCzjwN8Eaww1--ViDajIU4RXCxgSXE&r=mWLUx0QVt25BWK-MZ29zLPLQHyv8UpUkXzcgXaA3aWQ&m=DYdTH9hu-7LaulV1SVM6YKpZz_t6AqnyxumFHk-LqFg&s=UlMPBZIH1yicvEPu6e6QHB45plYIXPqV-0XV5KGZZl0&e=)) distribuisce innovazione nel mercato embedded per mezzo di soluzioni complete a semiconduttori che permettono a miliardi di dispositivi intelligenti connessi di migliorare il modo in cui le persone vivono e lavorano – in modo sicuro. Fornitore [globale](https://www.renesas.com/about/company/profile/global.html) numero uno di microcontrollori e leader nei prodotti A&P, SoC e piattaforme integrate, Renesas fornisce l’esperienza, la qualità e una serie di soluzioni complete per una vasta gamma di applicazioni Automotive, Industriali, Home Electronics (HE), Office Automation (OA) and Information Communication Technology (ICT) per contribuire a plasmare un futuro senza limiti. Ulteriori informazioni circa Renesas sono disponibili visitando [renesas.com](https://www.renesas.com/en-eu/).

###

(Remarks) Arm and Cortex are registered trademarks of Arm Limited. SOTB is a trademark of Renesas Electronics Corporation, All other names of products or services mentioned in this press release are trademarks or registered trademarks of their respective owners. This SOTB product is based on results obtained from a project commissioned by New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO).

**Per informazioni e richieste:**

Simone Kremser-Czoer

Renesas Electronics Europe GmbH, Karl-Hammerschmidt-Str. 42, 85609 Aschheim-Dornach   
Tel.: +49 89 38070-216  
Email: simone.kremser-czoer@renesas.com  
Web: [www.renesas.com](http://www.renesas.com)

**Contatto in agenzia per ulteriori informazioni:**

Alexandra Janetzko / Martin Stummer

HBI Helga Bailey GmbH (PR agency), Stefan-George-Ring 2, 81929 Munich, Germany

Tel.: +49 89 99 38 87-32 / -34

Fax: +49 89 930 24 45

Email: [alexandra\_janetzko@hbi.de](mailto:alexandra_janetzko@hbi.de) / [martin\_stummer@hbi.de](mailto:martin_stummer@hbi.de)

Web: [www.hbi.de](http://www.hbi.de/)