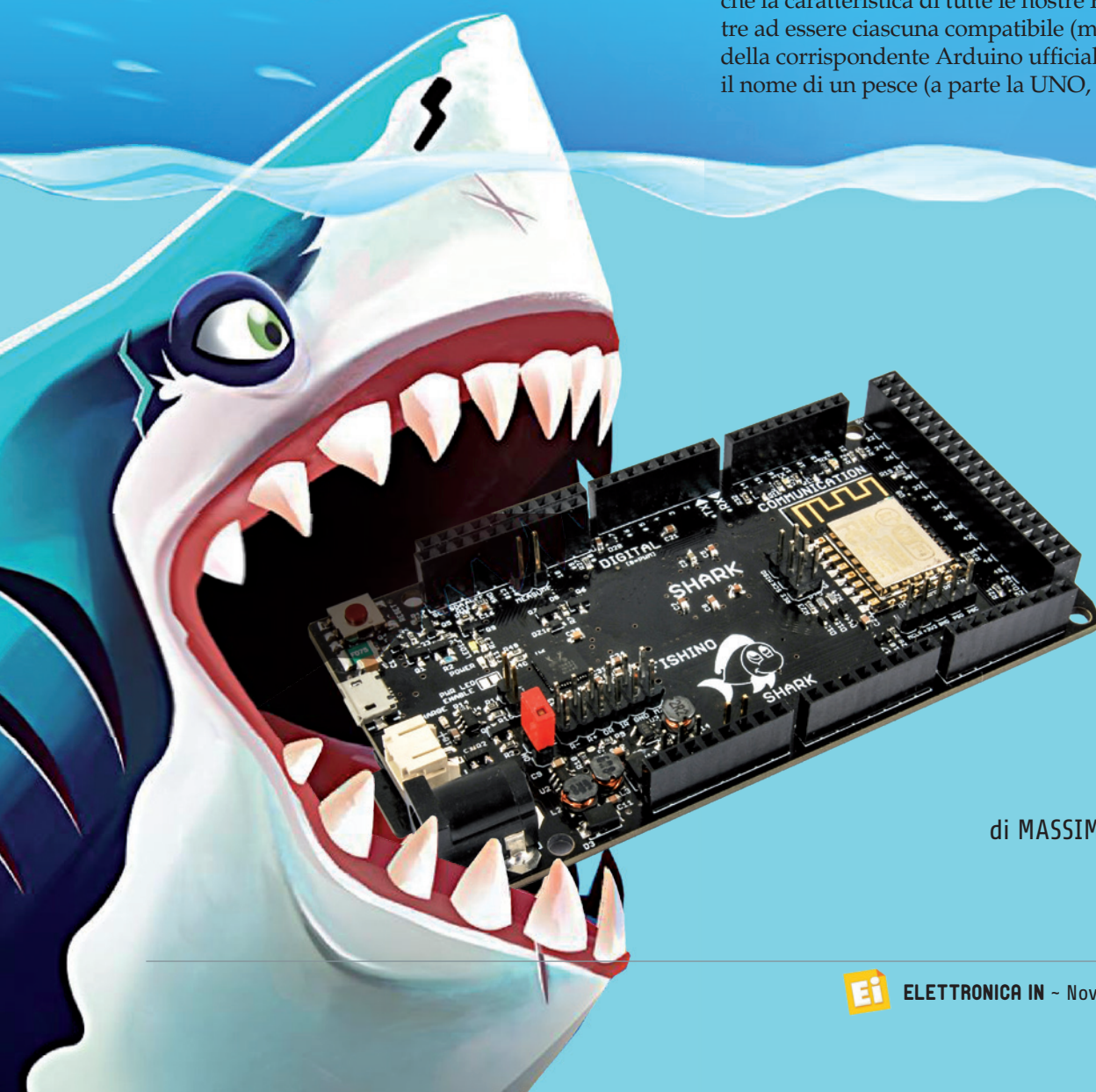


SHARK, A FISHINO SPUNTANO I DENTI

Una nuova scheda Arduino-like dalle prestazioni tali da poter "divorare" le concorrenti: non a caso è stata chiamata Shark. Vediamo come utilizzarla. Seconda e ultima puntata.

Il mare di Fishino, la nostra serie di schede di prototipazione compatibile con la famiglia Arduino, ha visto completare di recente la propria popolazione: come abbiamo avuto modo di spiegarvi nel fascicolo precedente, la "fauna" delle popolari board del pesciolino si è arricchita nientemente che di uno "squalo" e, nel caso specifico, di Fishino Shark. Il nome con cui questa scheda è stata tenuta a battesimo non è stato scelto casualmente, perché se è vero che la caratteristica di tutte le nostre Fishino è che, oltre ad essere ciascuna compatibile (ma più prestante) della corrispondente Arduino ufficiale, è di prendere il nome di un pesce (a parte la UNO, che si chiama



di MASSIMO DEL FEDELE

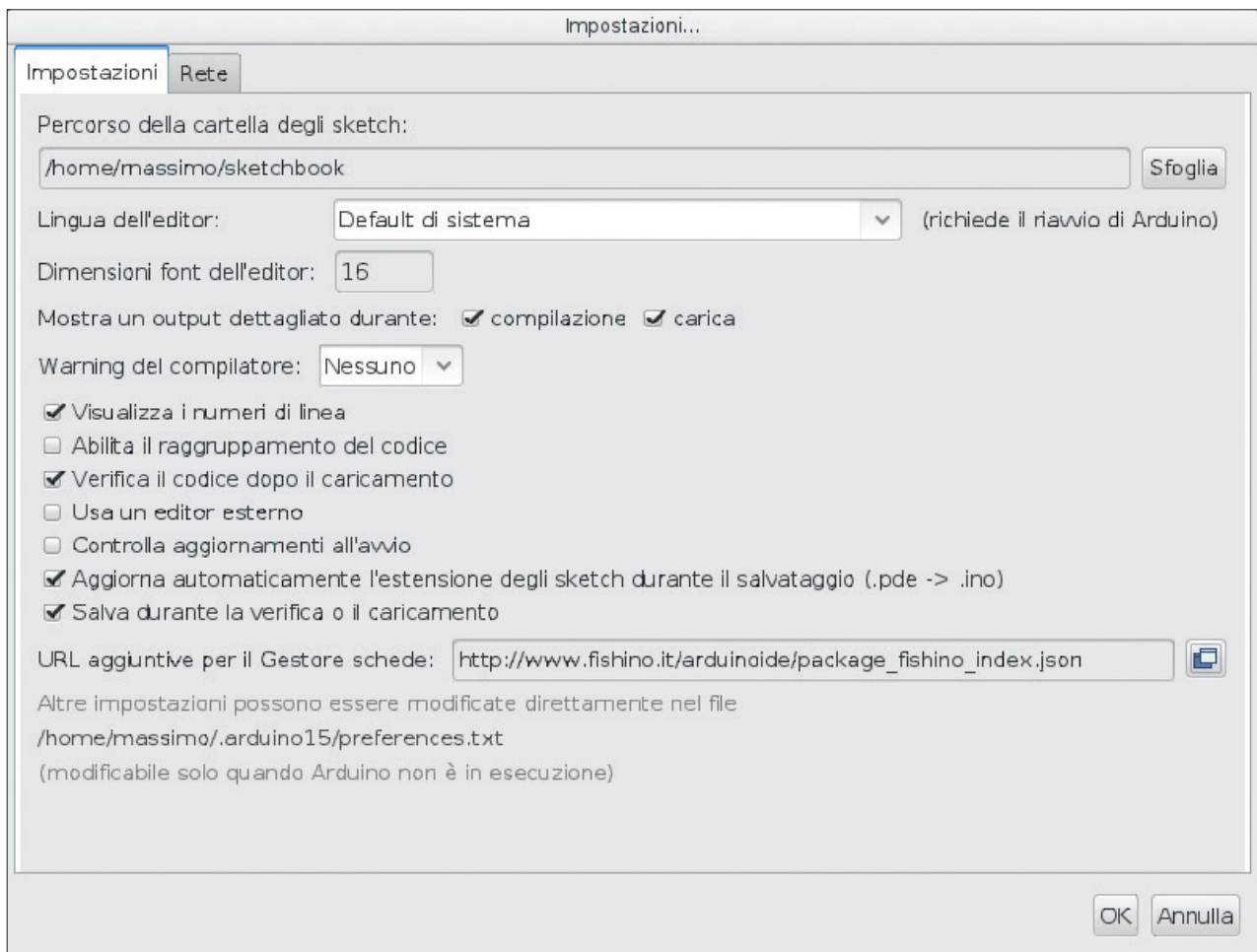



Fig. 1 - Il percorso da inserire nel Gestore schede dell'IDE.

Fishino UNO), Shark indica che è la più aggressiva delle nostre unità di prototipazione. Infatti dispone di un core PIC32MX Microchip a 32 bit e può essere considerata un incrocio tra Fishino32, compatibile a livello di header con la Fishino UNO ma dotata in più di un ottimo codec audio, e Fishino Piranha, compatibile con la Arduino MKR1000 ma dotata di prestazioni e funzionalità aggiuntive. Fishino Shark fornisce dunque prestazioni e periferiche di una scheda a 32 bit nel form factor di una Arduino/Fishino MEGA, però dotata di molti più I/O delle concorrenti. Quindi la possiamo considerare una Arduino con gli header standard della MEGA, però con un processore a 32 bit e con ulteriori connettori per rendere disponibili gli ulteriori I/O di cui è dotata. Nella scorsa puntata abbiamo conosciuto l'hardware della Shark e spiegato come realizzarla; ora è giunto il momento di passare all'utilizzo, vedendo per prima cosa la preparazione e quindi la configurazione sia della board, quindi l'impostazione sia dell'IDE di Arduino necessaria a gestire la programmazione della nostra Shark.

METTIAMOLA IN FUNZIONE

Come abbiamo annunciato all'inizio della prima puntata di questo articolo, la programmazione della Fishino Shark si può effettuare tranquillamente tramite l'IDE di Arduino (purché sia una versione recente o almeno la 1.6.5, che ammette l'importazione di driver di schede di terze parti) avendo l'accortezza di installare il package da noi fornito sul sito www.fishino.it, contenente tutti i programmi aggiuntivi necessari.

L'installazione del package, grazie al lavoro del team di Arduino, è decisamente semplice: è sufficiente aprire l'IDE, selezionare dal menu *File* il sottomenu *Impostazioni*, e nella riga intitolata "Url aggiuntive per il Gestore schede" inserire il percorso www.fishino.it/arduinoide/package_fishino_index.json, come mostrato nella **Fig. 1**.

Notate che è possibile inserire più percorsi facendo clic sul pulsante , tramite il quale si aprirà la finestra mostrata in **Fig. 2** in cui possiamo aggiungere altri URL. Una volta inserito il percorso relativo a Fishino, è sufficiente entrare nel menu "Strumenti-Scheda-Gestore schede...", tramite il quale si avrà

accesso al pannello di gestione delle schede aggiuntive; verso la fine troverete il pacchetto *fishino_pic32* by Fishino (Fig. 3) corrispondente alla nostra Shark, che è una 32 bit.

Potete notare il pulsante *Installa* sulla destra, insieme ad una casella per selezionare il numero di versione; al momento della stesura di questo articolo il numero di versione è 1.0.1, ma il pacchetto è in continuo aggiornamento, perciò non sorprendetevi se troverete una versione più recente.

Fate quindi clic sul pulsante *Installa* e verrà avviato il download dei pacchetti, che potrà durare anche parecchi minuti; non preoccupatevi comunque, perché è un'operazione da eseguire una sola volta o comunque solo quando servirà aggiornare il package dei driver, nel qual caso verranno scaricati solo gli elementi modificati.

Una volta terminata l'installazione, la schermata si presenterà come visibile nella Fig. 4: come si nota, il pulsante *Installa* è ora sostituito con il pulsante *Rimuovi* ed è apparso l'elenco delle schede disponibili; non preoccupatevi se sarà diverso da quanto appare nell'immagine, perché stiamo studiando ulteriori schede! Dunque, una volta completata questa operazione, la finestra *Gestore schede* appare come nella Fig. 4; ora potete chiudere tale finestra. Nel menu di selezione della scheda dell'IDE

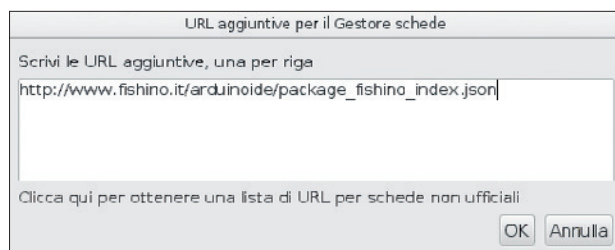


Fig. 2 - Finestra per l'aggiunta di ulteriori URL nel Gestore Schede.

(Strumenti>Scheda) troverete ora la vostra Fishino Shark (Fig. 5).

Ecco fatto! La vostra vostro Fishino Shark è quasi operativa! Perché quasi? Semplice, perché per poterla gestire dal Personal Computer mancano ancora i driver USB, che per alcuni sistemi operativi sono da installare; non è il caso di Linux, nel quale sono inclusi, e nemmeno di MacOS X. Ci riferiamo, invece, a Windows, sistema operativo per il quale occorre procedere come spiegato qui di seguito. La relativa procedura può essere ignorata se avete computer basati su Linux o MacOS.

INSTALLIAMO I DRIVER USB PER WINDOWS

I driver del caso vengono scaricati automaticamente insieme al pacchetto software contenente le descrizioni delle nuove schede che abbiamo appena installato nell'IDE; purtroppo tali driver non vengo-

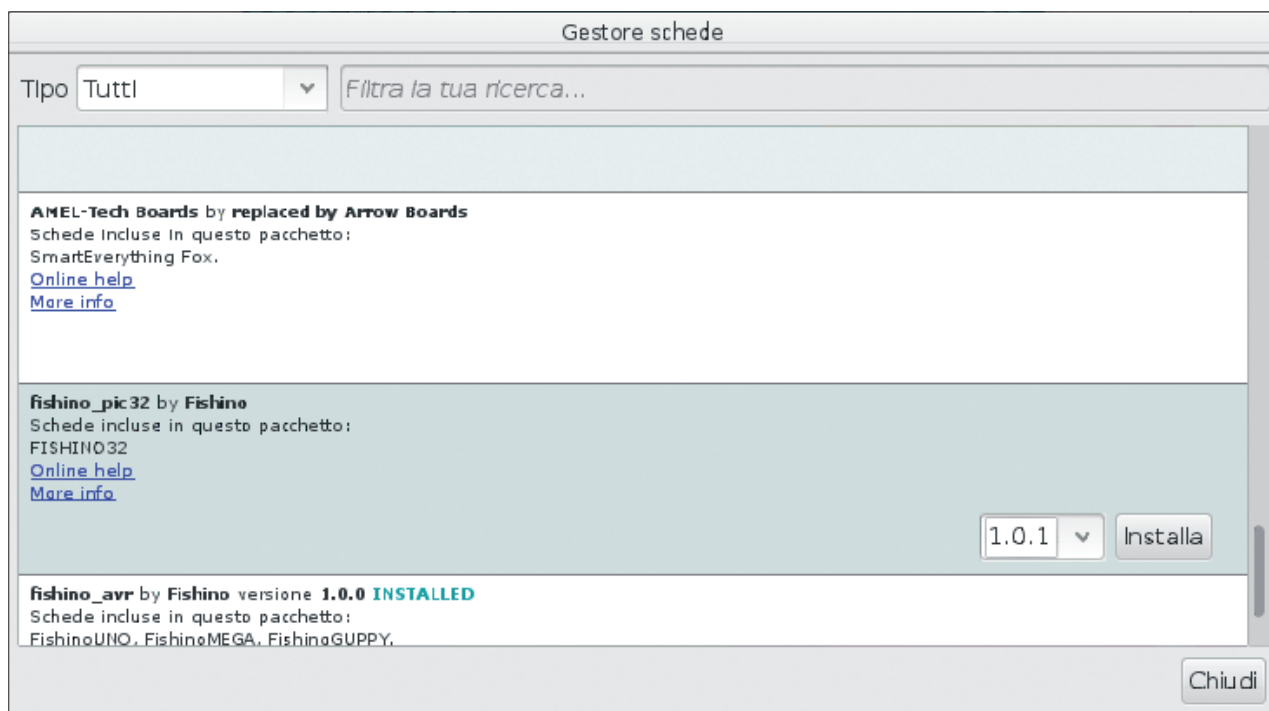


Fig. 3 - Fishino Shark appare come pacchetto Fishino_pic32.

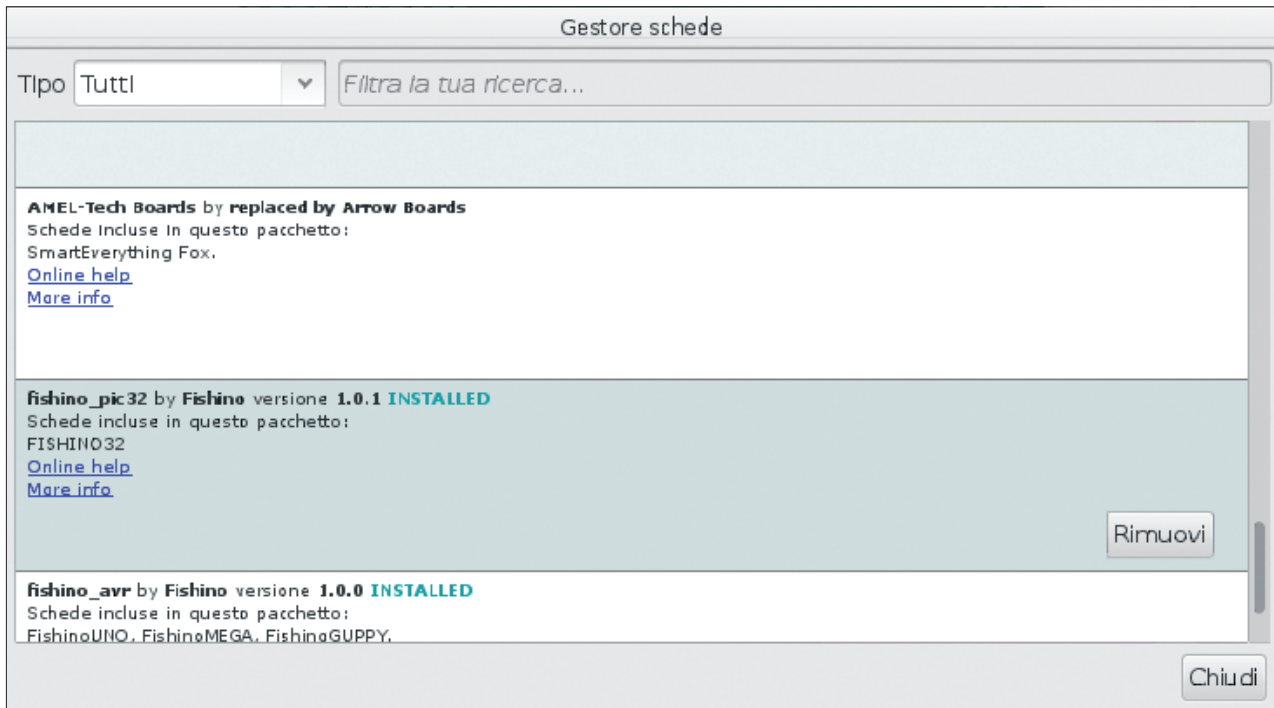


Fig. 4 - Fishino Shark è stata installata, come mostra il Gestore Schede.

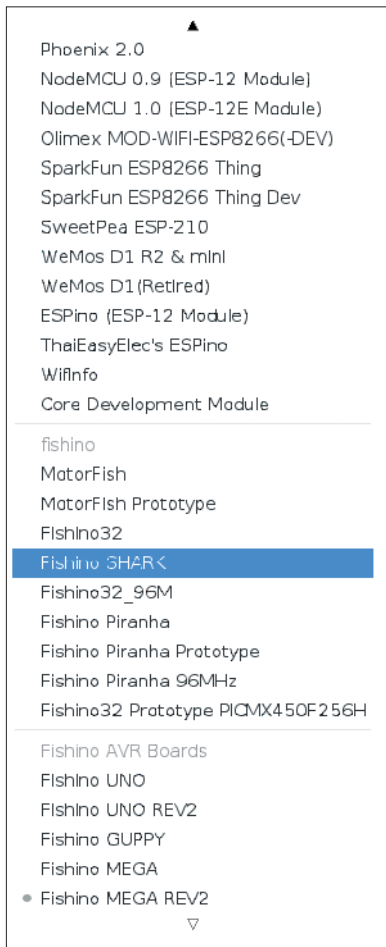


Fig. 5
Una volta installata, la Fishino Shark appare nell'elenco delle schede disponibili nel menu Strumenti.

no installati automaticamente nel sistema operativo Windows per motivi tecnici che dipendono da come Windows funziona. Ma non preoccupatevi, perché per effettuare l'installazione è sufficiente, una volta collegata la vostra Fishino Shark al Personal Computer, seguire le istruzioni che appariranno sullo schermo; in pratica quando il sistema operativo farà apparire il pop-up che indica il rilevamento di nuovo hardware, fatevi clic e procedete cercando i driver manualmente nel percorso dove li avrete scaricati. Nel caso di download nel disco rigido "C" e di IDE Arduino installato lì, il percorso sarà del tipo:

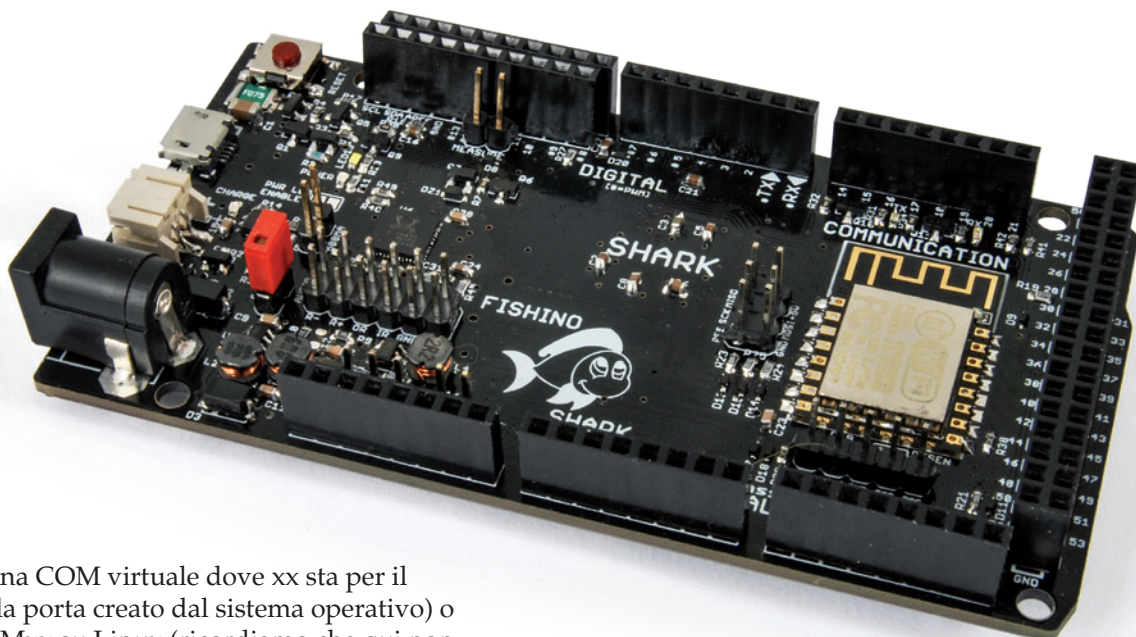
`C:\Arduino1.x\packages\fishino\tools\pic32-drivers-windows\1.0.0\chipKIT Drivers`

dove al posto di `Arduino1.x` troverete l'esatta versione dell'IDE che state utilizzando.

Una volta selezionato il file `Stk500v2.inf` il driver verrà installato, il sistema operativo assegnerà e aprirà la porta COM virtuale assegnata a Fishino e in basso nella finestra dell'IDE, una volta selezionata la board dal menu accessibile da *Strumenti/Scheda*, apparirà il numero della COM assegnata.

SELEZIONE DELLA PORTA USB

Una volta installati (se necessario) i driver, il sistema è pronto all'uso. Occorre quindi verificare o selezionare la porta corretta nell'IDE, associata alla Fishino Shark, che sarà una COMxx su Windows



(in pratica una COM virtuale dove xx sta per il numero della porta creato dal sistema operativo) o una TTYACMxx su Linux (ricordiamo che qui non occorre installare alcun driver). Per quanto riguarda MacOS, ancora non abbiamo eseguito test sufficienti con tale ambiente e pertanto non abbiamo da consigliarvi una procedura per il sistema Apple, almeno per ora. Comunque vi suggeriamo di visitare periodicamente il sito www.fishino.it, dove verranno pubblicati eventuali aggiornamenti e suggerimenti man mano arriveranno.

ESEGUIAMO IL PRIMO SKETCH

Eccoci pronti per il collaudo della nostra scheda! Qui troviamo subito una piccola differenza, che può sembrare una scomodità, rispetto ad Arduino e alle schede Fishino ad 8 bit, ma che in realtà spesso si traduce in un vantaggio: la scheda attualmente non dispone di un autoreset che la ponga automaticamente in modalità di caricamento sketch; occorre quindi premere il pulsante di reset, tenendolo premuto per circa 2 secondi, finché non lampeggia il LED arancione di programmazione, ma non più di 4 secondi circa, dopodiché viene impostata la modalità di aggiornamento del firmware del modulo WiFi, cosa evidenziata dal lampeggio del LED blu. Se ci è scappato il tempo, poco male, perché ci basta rilasciare il tasto reset e possiamo cominciare da capo!

Ma perché questa scelta? Semplicemente perché, disponendo la Shark di un USB nativo, questo è legato al funzionamento del microcontrollore, come nel caso delle schede Leonardo di Arduino. Se il microcontroller si blocca (basta uno sketch che si blocchi per un bug) la porta USB non risponde più ai comandi, nemmeno a quelli di reset.

Ecco perché abbiamo preferito, al momento, un sistema manuale che eviti, ad esempio, la famigerata "manovra di emergenza" necessaria in alcuni casi

sulle schede Arduino, ovvero la pressione del tasto reset "un istante" dopo aver lanciato la programmazione dall'IDE.

Non escludiamo comunque di inserire, in una prossima versione del bootloader, un sistema di reset automatico, anche se i vincoli che vi abbiamo descritto rimangono.

Torniamo quindi al nostro sketch: carichiamo l'esempio BLINK dall'IDE, quello che fa lampeggiare il led13 (che corrisponde al led bianco sulla scheda), teniamo premuto il tasto reset per circa 2 secondi e, quando inizia a lampeggiare il LED arancione, premiamo il pulsante di caricamento sketch dell'IDE. Dopo pochi secondi (dipende dalla velocità del PC, dalla complessità dello sketch, dal numero di librerie utilizzate, eccetera...) il caricamento sarà completato, cosa evidenziata dallo spegnimento del led arancione e dal contemporaneo lampeggiamento del LED bianco.

Ecco fatto! Abbiamo la nostra scheda collaudata e funzionante! Ed ora, che cosa ne facciamo? Ve lo spieghiamo qui di seguito.

AGGIORNAMO IL MODULO WIFI

Se avete seguito gli articoli sulle schede Fishino ad 8 bit ricorderete sicuramente che la procedura di aggiornamento firmware richiedeva alcune connessioni volanti tra gli I/O della scheda e la porta ESPCONN, oltre al caricamento preventivo di uno sketch "neutro" (ad esempio il blink) ed altro ancora.

Nulla di tutto ciò è più necessario sulle Fishino a 32 bit e quindi sulla Fishino Shark, perché la scheda viene posta in modalità aggiornamento firmware utilizzando semplicemente il pulsante di reset,

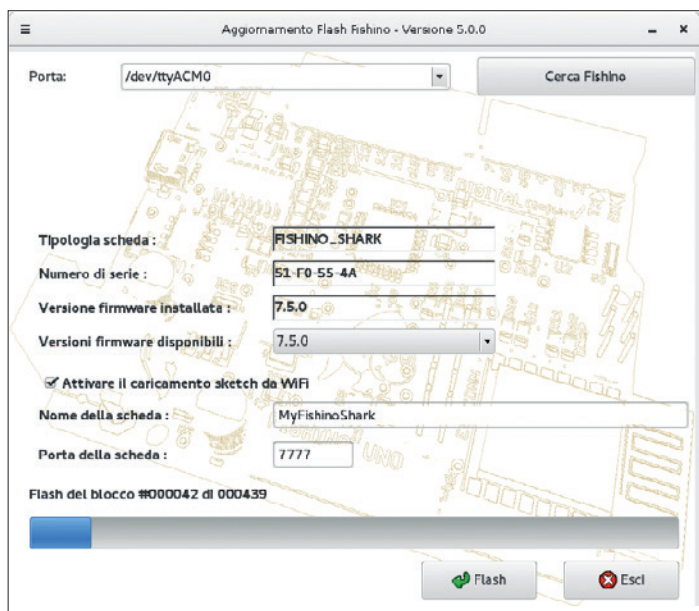


Fig. 6 - Finestra di aggiornamento della Flash della Fishino Shark.

quindi intervenendo sull'hardware.

La procedura è la seguente:

- premere, e mantenere premuto il tasto reset finché non inizia a lampeggiare il LED blu; occorrono 4 secondi, perché dopo i primi 2 inizierà a lampeggiare il LED arancione, ad indicare la modalità di caricamento sketch e dopo ulteriori 2 secondi, inizierà a lampeggiare il LED blu;
- a questo punto è sufficiente lanciare il programma FishinoFlasher, avendo l'accortezza di avere una connessione Internet funzionante sul proprio computer, visto che il firmware verrà scaricato dalla rete.

Il programma FishinoFlasher si presenterà con la tipica schermata riportata nella **Fig. 6**, nella quale si possono notare alcuni elementi, tra i quali la tipologia della scheda rilevata (Fishino Shark), il numero di serie del modulo WiFi e la versione attualmente installata del firmware (7.5.0, in questo caso specifico).

Nella casella sottostante è possibile scegliere una nuova versione da installare; viene proposta l'ultima versione disponibile (7.5.0 in questo caso), ma nulla vieta di installare una versione precedente, anche se normalmente non è consigliato.

Fate attenzione al fatto che ad un cambio di numero di versione "major" (la prima cifra a sinistra, 7 in questo caso) corrisponde una non retrocompatibilità con le librerie precedenti; in pratica, una libreria installata e funzionante con la versione 7.5.5 funzionerà anche con un firmware di versione 7.5.7 e 7.9.9, per esempio, anche se non ne sfrutterà le

migliorie aggiuntive (non è vero il contrario, ovvero una libreria fatta per la versione 7.5.7 richiederà un firmware di versione ALMENO pari a 7.5.7!); per contro, quella libreria non potrà mai funzionare con un firmware in versione 8.0.0, quindi fate attenzione. In sintesi: una libreria fatta per un firmware avente un numero di versione major X funzionerà con tutti i firmware successivi aventi lo stesso numero di versione major, ma non con i precedenti né con i successivi aventi numero di versione major differente.

Poco più sotto trovate la possibilità di attivare il caricamento degli sketch via WiFi (OTA); è sufficiente abilitare l'apposita casella, inserire un nome per la scheda (qui MyFishinoShark) che vi apparirà nell'IDE ed una porta che consigliamo di lasciare come indicata (7777) a meno che non abbiate particolari esigenze.

Detto questo, scegliamo la nostra versione e premiamo il pulsante Flash; dopo pochi istanti inizierà l'aggiornamento vero e proprio: al termine della procedura apparirà una finestra di notifica a conferma dell'avvenuto aggiornamento; la vedete nella **Fig. 7**.

A questo punto è sufficiente fare clic sul pulsante **OK** al centro di tale finestra di notifica, chiudere il programma FishinoFlasher e premere il pulsante reset sulla scheda Fishino Shark per uscire dalla modalità aggiornamento.

LE LIBRERIE SOFTWARE

Ciò detto, possiamo spendere qualche paragrafo per descrivere le librerie software implementate esplicitamente per Fishino Shark.

Possiamo dividere dette librerie in due categorie sostanziali:

- librerie di sistema;
- librerie utente.

Si tratta di una divisione abbastanza fittizia, visto che bene o male tutte le librerie potrebbero essere considerate parzialmente in entrambi i settori; la vera differenza sta nel dove vengono collocate sull'hard disk e nelle modalità di aggiornamento. Le librerie di sistema sono collocate nella cartella arduino15, cartella che ha posizioni differenti a seconda del sistema operativo, e vengono gestite ed aggiornate dal gestore di schede integrato nell'IDE. A questa categoria appartengono, ad esempio, la libreria SD, la AudioCodec, la I2S, eccetera. Ad ogni aggiornamento disponibile l'IDE ne segnalerà la presenza e darà la possibilità di scaricare automaticamente gli aggiornamenti.

La libreria Fishino, per contro, insieme alla FishinoWebServer ed altre eventuali, appartiene alla seconda categoria per una nostra precisa scelta; questa libreria infatti dipende non dalla scheda in sè ma dalla versione di firmware del modulo WiFi, e va quindi aggiornata in base a questo. Inserirla tra le librerie di sistema avrebbe obbligato l'utente ad aggiornarla, e quindi ad aggiornare il firmware, ad ogni aggiornamento delle librerie di sistema, cosa non strettamente necessaria.

Questa libreria va quindi scaricata direttamente dal sito www.fishino.it, sezione download, come per le precedenti schede; in quella sezione troverete anche i programmi di esempio, tra i quali il FishinoHome-Auto.

Le librerie della sezione download sono fornite come file .zip da decomprimere nella cartella *libraries* presente all'interno della cartella contenente gli sketch. Una volta eseguita questa procedura è possibile provare tutti gli esempi relativi all'utilizzo del modulo WiFi come per le precedenti schede Fishino. A questo punto è doverosa una nota riguardo a questi ultimi: il loro funzionamento è identico, sulla Fishino Shark, a quello delle schede precedenti; noterete solo un notevole incremento delle prestazioni e, ovviamente, un'occupazione di memoria decisamente lontana dai limiti della scheda!

Un'ultimissima ma importante nota: nella Fishino Shark abbiamo invertito il connettore della batteria LiPo rispetto alle precedenti Mega REV1 e Guppy; questo per adeguarci allo standard "di fatto" delle batterie reperibili in rete.

Quindi, fate molta attenzione alla polarità indicata chiaramente sulla scheda quando collegate la batteria e, nel caso sia l'inverso delle LiPo che possedete, occorre invertirne il connettore.

Fate molta attenzione, perché per motivi di efficienza energetica abbiamo preferito per l'ingresso di alimentazione a batteria, una configurazione non protetta dall'inversione di polarità (in pratica mancano i diodi di protezione)!

CONCLUSIONI

Concludiamo qui questo articolo dedicato alla più potente scheda della famiglia Fishino. Mettendola in funzione e provando a utilizzarla, anche attraverso gli sketch di esempio che vi forniamo a supporto, avrete subito modo di "toccare con mano" le prestazioni superiori in fatto sia di dotazione hardware, sia di velocità computazionale. Facendovi poi girare sketch provati su altre board della serie Fishino (naturalmente purché utilizzino le stesse periferiche in dotazione alla Shark), potrete

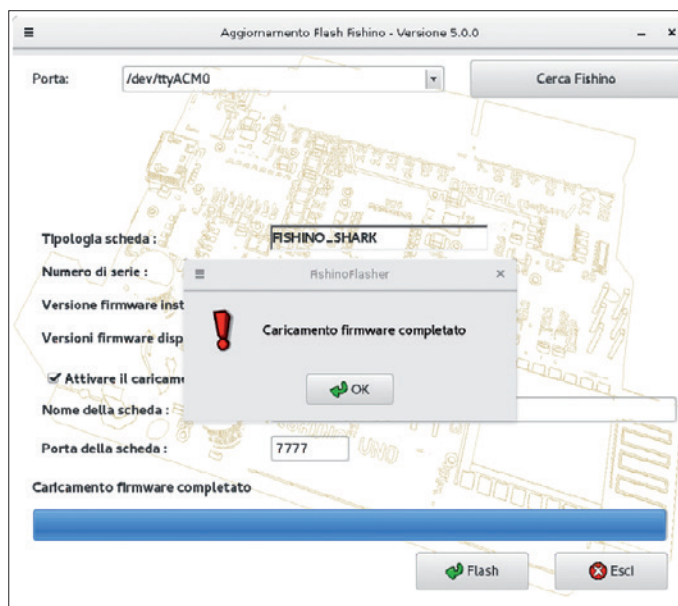
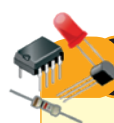


Fig. 7 - Una volta completato l'aggiornamento appare la relativa finestra di notifica.

vedere immediatamente la differenza, in termini di potenza di calcolo, tra il core a 32 bit delo nostro "squalo" e quelli delle comuni Fishino! Bene, ciò detto non ci resta che augurarvi buon lavoro e buono sviluppo delle vostre applicazioni!



per il MATERIALE

XX

Il materiale va richiesto a:
Futura Elettronica, Via Adige 11, 21013 Gallarate (VA)
Tel: 0331-799775 • Fax: 0331-792287 - www.futurashop.it