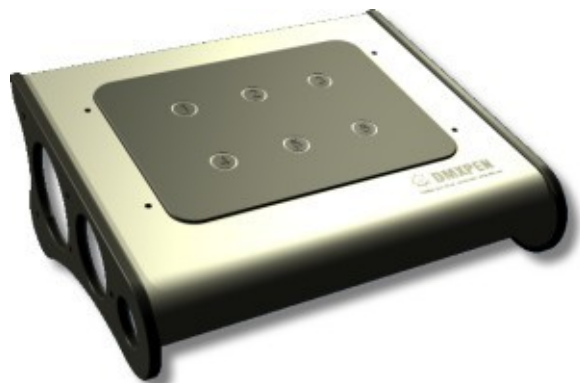




# Manuale Utente

Versione 1.03 – Marzo 2010



**indice**

1.0 Introduzione.....	3
2.0 DMX512 ed ArtNet.....	3
3.0 PenSuite.....	6
3.1 Installazione .....	6
3.2 SetUp.....	7
3.3 Registrazione.....	7
3.4 Riproduzione.....	11
3.5 Test DMX Out.....	11
3.6 Display DMX In.....	16
3.7 DIP Address Calculator.....	16

## 1.0 Introduzione

In sostanza la missione dei prodotti DMXPen è di registrare e trasportare con facilità: "*Design your show, record and bring with you*".

*Perché registrare?* Un professionista che voglia programmare un sistema di controllo luci, tra i primi obiettivi che si dà è quello di scegliere un banco luci ed impararlo ad utilizzare nel modo migliore, perché questo significa libertà di espressione e produttività.

La gamma dei prodotti di DMXPen valorizza nel modo più assoluto questo concetto, occupandosi di registrare quello che l'operatore crea nel modo che ritiene più opportuno.

*Perché trasportare?* In numerose occasioni, non è necessario che l'operatore sia presente durante il live o qualunque sia l'evento per cui è prevista la riproduzione, ma lo realizza preventivamente e lascia il compito all'utilizzatore di mandarlo in esecuzione.

Spesso però significa trasportare e lasciare al cliente ingombranti e/o costose apparecchiature il cui approccio può risultare familiare ad un professionista del settore, ma non all'utilizzatore finale (pensiamo quindi ad un utilizzo in un negozio piuttosto che in uno stand fieristico, un luogo pubblico, etc).

Questo è un altro aspetto valorizzato dai prodotti DMXPen, in quanto contengono il solo engine dello show ad un costo contenuto con un'interfaccia estremamente semplice.

Consigliamo inoltre all'utilizzatore di fare riferimento ai numerosi Manuali Rapidi messi a disposizione e scaricabili dal sito così come di iscriversi alla Newsletter ed al Forum in quanto costituiscono un'ulteriore fonte di informazioni che hanno lo scopo di supportarlo quanto più possibile, così come indicarci eventuali errori o imprecisioni.

## 2.0 DMX512 ed ArtNet

Due dei maggiori protocolli di comunicazione diffusi nell'illuminazione professionale sono sicuramente il DMX512 (siluppato in origine da USITT ed ora implementato da ESTA) e l'ArtNet (sviluppato da Artistic Licence).

*DMX512:* E' un protocollo di comunicazione dati seriale che sia basa sullo standard EIA RS485 e con una velocità di comunicazione di 250KBaud, permette di trasmettere fino a 512 canali per frame con un rate massimo di 40fps. Nel nostro caso il connettore utilizzato per questo protocollo è un XLR femmina da 5Poli. Nonostante DMXPen permetta sia di trasmettere che ricevere DMX512, il connettore a bordo è una femmina ed è quello identificato come connettore d'uscita. Nel caso invece si debba connettere DMXPen ad un impianto come dispositivo di ingresso per eseguire una registrazione, sarà necessario utilizzare l'adattatore maschio/maschio fornito in dotazione.

*ArtNet:* E' un protocollo di comunicazione basato sullo standard Ethernet con lo scopo di trasferire allo stesso tempo un grosso numero di universe DMX512 (fino a 256) su distanze maggiori rispetto a quelle consentite dal DMX512 stesso.

ArtNet è basato sulla suite di protocolli di rete TCP/IP, utilizzate tra l'altro anche da Internet e dalle più diffuse reti di comunicazione tra PC, per cui ne implementa alcune delle caratteristiche fondamentali: supporto fisico (cavi, hub, switch, etc) ed indirizzamento (MAC Address, IP Address, NetMask, etc).

Non è nostra intenzione spiegare dettagliatamente questi concetti, ma vi daremo alcune informazioni utili a comprendere come utilizzare questi sistemi con DMXPen.

*MAC Address:* codice a 48bit assegnato dal costruttore che identifica in modo univoco il dispositivo.

*IP Address:* codice a 32bit assegnato dall'utente che identifica il dispositivo nella rete . Generalmente il protocollo ArtNet utilizza 2 categorie di indirizzi IP: 2.x.x.x nel caso di Indirizzi ArtNet Primari e 10.x.x.x nel caso di Indirizzi ArtNet Secondari

*Subnet Mask:* codice a 32bit che permette di dividere una rete di grandi dimensioni in reti più piccole, facilitandone la

gestione. Tutte le implementazioni ArtNet usano generalmente un Subnet Mask = 255.0.0.0, il che significa che si basano su reti dove il primo numero dell'indirizzo IP deve essere comune a tutti i dispositivi (indirizzo di classe A).

*Port:* il protocollo ArtNet usa il protocollo UDP per trasportare i dati sulla rete, che a sua volta permette di indicare per ogni pacchetto quale sia l'identificativo di connessione tra il dispositivo sorgente e quello di destinazione. Il port utilizzato dal protocollo ArtNet è univoco ed è 6454 (0x1936 in esadecimale), ma viene data comunque la possibilità di modificarlo nel caso si vogliano realizzare configurazioni molto particolari della rete.

*Universe:* un singolo frame DMX512 trasmesso da un singolo connettore d'uscita.

*Node:* dispositivo che converte frame da DMX512 ad ArtNet e viceversa. Questo termine viene anche utilizzato per indicare in modo più generico un dispositivo ArtNet che ha come compito primario quello di ricevere dati dalla rete.

*Server:* nel caso di una rete ArtNet, è un termine generico per indicare un dispositivo che ha come compito primario quello di inviare dati sulla rete.

*BroadCast Address:* indirizzo IP di destinazione utilizzato dal server per inviare contemporaneamente informazioni comuni a tutti i dispositivi ArtNet della rete. Questo permette di limitare il numero dei dispositivi interessati a queste informazioni.

*ArtNet Subnet:* un gruppo di 16 Universe consecutivi. Anche questo permette di limitare il numero di dispositivi interessati ad esempio alla ricezione di pacchetti DMX512.

*ArtNet Universe:* indirizzo dello Universe all'interno del gruppo da 16 identificato dal Subnet switch

*Connessione:* la connessione tra dispositivi ethernet avviene solitamente attraverso cavi CAT5 che utilizzano connettori di tipo RJ45 e possono essere di 2 tipologie: cross o patch. I cavi *cross* si utilizzano solitamente per connettere 2 dispositivi in modalità punto a punto (se ad esempio dobbiamo connettere una DMXPen Pro direttamente ad un PC useremo un cavo di questo tipo) mentre i cavi *patch* connettono solitamente i dispositivi alle HUB o Switch di distribuzione del traffico della rete.

*Esempio di configurazione:*

Indichiamo i 4 numeri che compongono l'indirizzo come A.B.C.D ed ipotizziamo di avere una rete composta da 3 dispositivi: 1 server composto da un PC con un software di show lighting che genera ArtNet e 2 DMXPen Pro che hanno il compito di ricevere l'ArtNet e convertirlo in DMX512 per inviarlo a 2 gruppi di fari intelligenti.

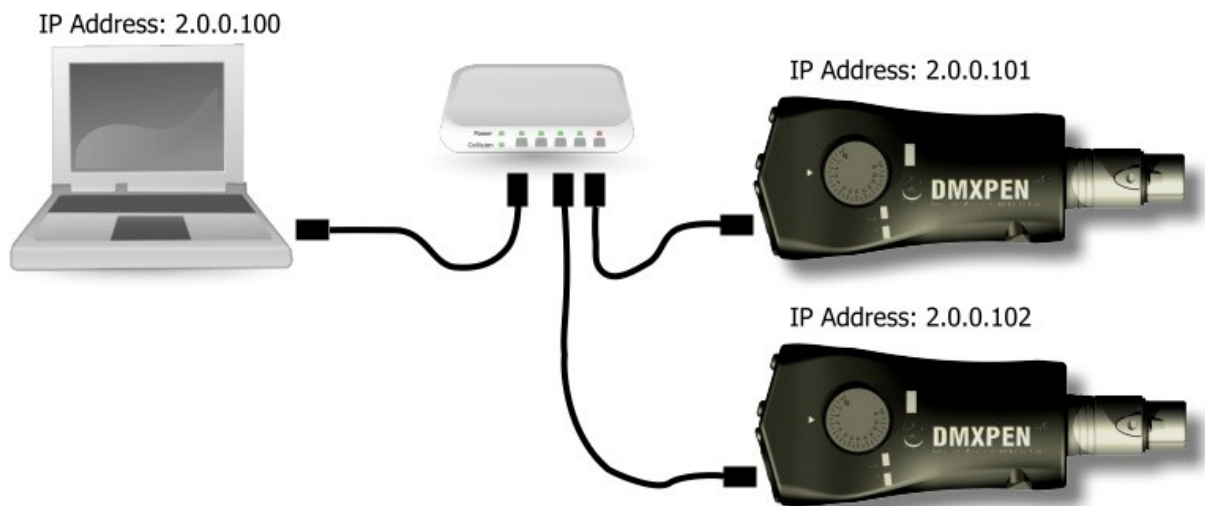
Se vogliamo realizzare una rete con indirizzo primario e di Classe A (il numero A dell'indirizzo IP deve essere in comune a tutti e 3 i dispositivi), potremmo iniziare scegliendo l'indirizzo IP del PC, ad esempio 2.0.0.100 e SubNet Mask 255.0.0.0. Fatto ciò sappiamo che gli indirizzi delle 2 DMXPen Pro dovranno avere il primo numero uguale a 2, SubNet Mask 255.0.0.0 e BroadCast Address 2.255.255.255. Non abbiamo bisogno di altre configurazioni particolari, per cui lasceremo invariato l'ArtNet port.

Per quanto riguarda gli universe, supponiamo di voler usare i primi 2 universe DMX512 ed otterremo la seguente configurazione

PC	
IP Address	2.0.0.100
Subnet Mask	255.0.0.0

Prima DMXPen Pro	
IP Address	2.0.0.101
Subnet Mask	255.0.0.0
ArtNet Port	6454
Broadcast Address	2.255.255.255
Subnet Switch	0
Universe Address Switch	0

Seconda DMXPen Pro	
IP Address	2.0.0.102
Subnet Mask	255.0.0.0
ArtNet Port	6454
Broadcast Address	2.255.255.255
Subnet Switch	0
Universe Address Switch	1



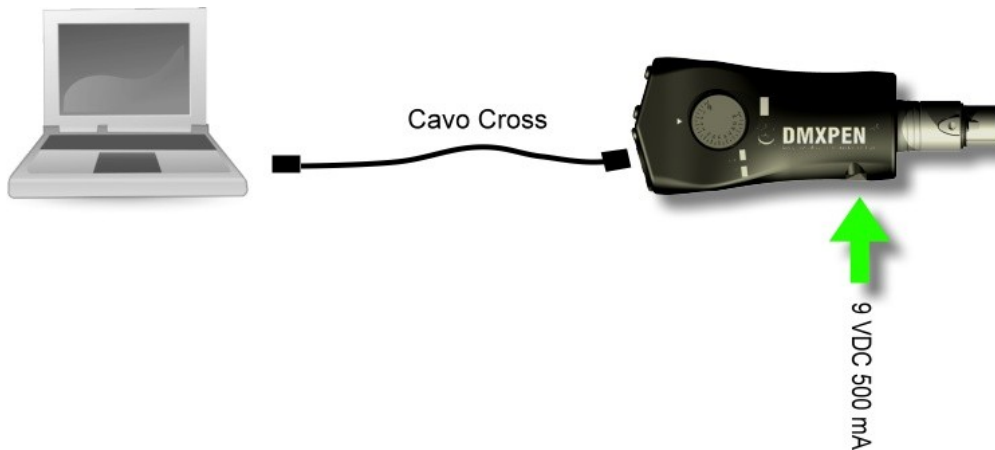
*Figura 1: Esempio distribuzione indirizzi IP*

Consultare il sito [www.esta.org](http://www.esta.org) per maggiori informazioni in merito al DMX512 ed il sito [www.artisticlicence.com](http://www.artisticlicence.com) per il protocollo ArtNet.

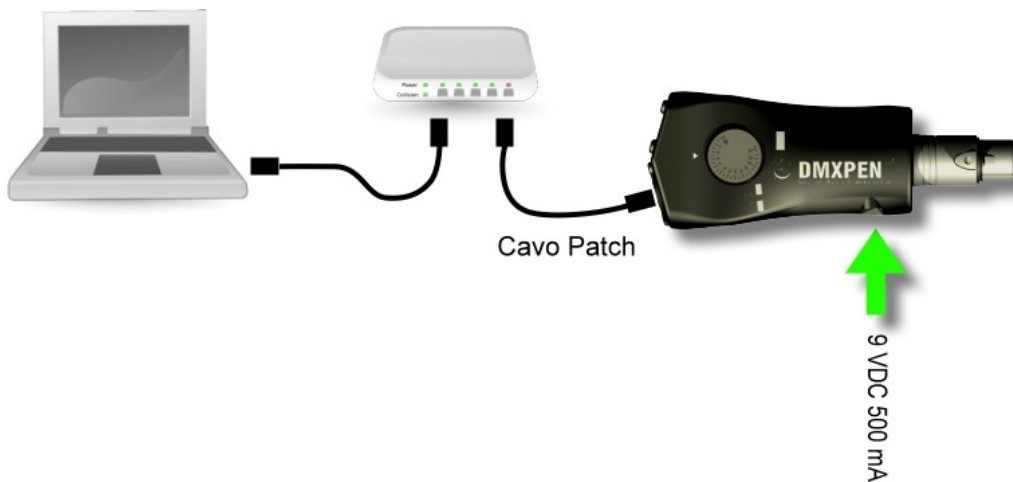
### 3.0 PenSuite

#### 3.1 Installazione

I modelli interessati dalla configurazione dei parametri di rete sono 2: DMXPEN Pro e DMXPEN Live. Questa operazione si esegue alimentando e connettendo il dispositivo al PC in modo diretto con un cavo cross, o alla rete a cui è connesso il PC con un cavo patch verso una hub ed assicurandosi che il led rosso di link della DMXPEN sia acceso, indicando la corretta connessione.



*Figura 2: Connessione diretta al PC con cavo cross*



*Figura 3: Connessione al PC tramite HUB*

A questo punto, nel caso non sia ancora presente sul computer, scaricare PenSuite dal sito dall'indirizzo [www.dmxpen.com](http://www.dmxpen.com) accendendo alla sezione software, oppure, in caso di connessione internet assente, copiarlo dalla microSD Card fornita con DMXPEN utilizzando l'adattatore fornito con la stessa e lanciarlo.

Il software è disponibile in 3 versioni diverse: una versione per Microsoft Windows® e due per Apple Macintosh MAC OS 10.4 e MAC OS 10.5®.

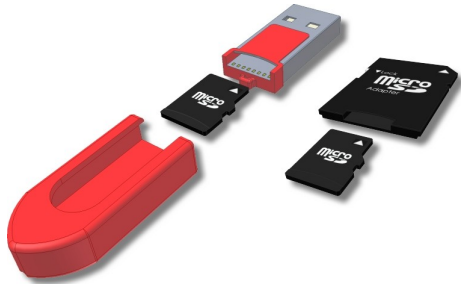


Figura 4: Inserimento della microSD nell'adattatore



Figura 5: Connessione della microSD al PC

Abbiamo sempre ritenuto importante rispettare le scelte tecniche degli operatori evitando di costringerli ad adeguarsi al sistema operativo scelto da noi per connettersi a DMXPen. Per questo motivo abbiamo scelto in passato di sviluppare un applicativo Java, ed ora abbiamo pensato di andare oltre sviluppando un applicativo che non necessitasse di un grosso file di SetUp o una connessione ad internet per l'installazione.

PenSuite infatti è un semplice eseguibile che è sufficiente copiare e lanciare. Per velocizzare il download, sul sito è fornito in formato compresso (.ZIP nel caso della versione Windows e .DMG per MAC). Le versioni contenute nella microSD della DMXPen sono eseguibili direttamente.

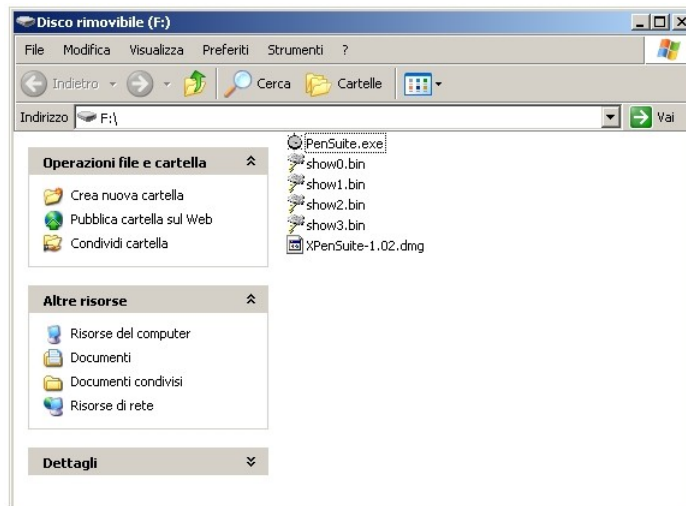


Figura 6: Accesso alla microSD



Come si può notare dalla figura, PenSuite è composto da 4 sezioni: SetUp, Test DMX Out, Display DMX In e About.

### 3.2 SetUp

Prima di eseguire qualunque operazione, è necessario mettere a conoscenza PenSuite di tutti i dispositivi presenti in rete.

Premendo quindi il pulsante di "Find Node", avviamo la procedura di scansione della rete ed identificazione dei dispositivi connessi, che verranno successivamente elencati nella lista presente sotto il pulsante stesso indicandone MAC ed IP Address.

A questo punto sarà sufficiente selezionare uno di questi dispositivi dalla lista (lista dei nodi) per poterne visualizzare la configurazione o metterlo in connessione con PenSuite. Questo significa che ogni operazione di edit della configurazione, controllo o di diagnostica eseguita successivamente sarà riferita al dispositivo selezionato.

I dati che definiscono la configurazione del dispositivo sono i seguenti:

- **Name:** E' il nome o la descrizione che l'utente può assegnare a quel dispositivo
- **IP Address:** E' l'indirizzo IP associato al dispositivo
- **Subnet Mask:** E' il numero che indica quale porzione dell'indirizzo IP identifica la sottorete a cui appartiene il dispositivo
- **Broadcast Address:** Indirizzo a cui vengono inviati i pacchetti indirizzati a tutti i dispositivi della sottorete
- **ArtNet Port:** Porta UDP utilizzata dal protocollo ArtNet
- **ArtNet Subnet:** Il protocollo ArtNet prevede la trasmissione in rete fino a 256 Universi. Questi Universi sono divisi in 16 gruppi da sedici Universi: l'ArtNet Subnet è il numero del gruppo ed è compreso tra 0 e 15.
- **ArtNet Universe:** Il protocollo ArtNet prevede la trasmissione in rete fino a 256 Universi. Questi Universi sono divisi in 16 gruppi da sedici Universi: l'ArtNet Universe è il numero dell'Universo all'interno del gruppo selezionato ed è compreso tra 0 e 15.
- **DMX TX:** Permette di selezionare la modalità di trasmissione del DMX da parte di DMXPEN. Le modalità previste sono 2
  - "DMX TX on ArtNet RX": In questa modalità, DMXPEN trasmetterà sulla rete DMX un Frame solo in

corrispondenza della ricezione dello stesso dall'ArtNet. In questo caso la trasmissione dei Frame sulla rete DMX è perfettamente sincronizzata con quella dell'ArtNet (modalità indicata per la gestione dei sistemi molto veloci come ad esempio i dispositivi a LED).

- **"DMX TX on Fixed Rate":** In questa modalità, DMXPEN trasmetterà in modo continuo sulla rete DMX l'ultimo pacchetto ricevuto dall'ArtNet al rate selezionato (modalità indicata per la gestione dei dispositivi DMX che assumono l'assenza del segnale DMX come condizione di standby e dirigendosi ad esempio verso la posizione di home).
- **Data Direction:** Come evidenziato dalla grafica a centro pagina, DMXPEN funge anche da convertitore di protocollo ArtNet → DMX e viceversa e la direzione delle frecce ne indica la configurazione corrente. Cliccando sull'immagine della DMXPEN potremmo cambiare la direzione della conversione e del flusso dei dati. La conferma di questa selezione ci viene data dal led multifunzione a bordo del dispositivo che assume il colore BLU nel caso di conversione ArtNet → DMX e AZZURRO nel caso di conversione DMX → ArtNet.



Figura 7: Selezione Conversione DMX -> ArtNet



Figura 8: Selezione Conversione ArtNet -> DMX

Ogni volta che alteriamo uno dei dati di configurazione (eccetto il cambio di direzione), comparirà un asterisco a lato del campo di edit e si attiverà il tasto di "Store" a ricordarci che il dato è stato variato e se vogliamo che venga trasferito e reso effettivo nel dispositivo, sarà necessario memorizzarlo sullo stesso appunto premendo il tasto di "Store".

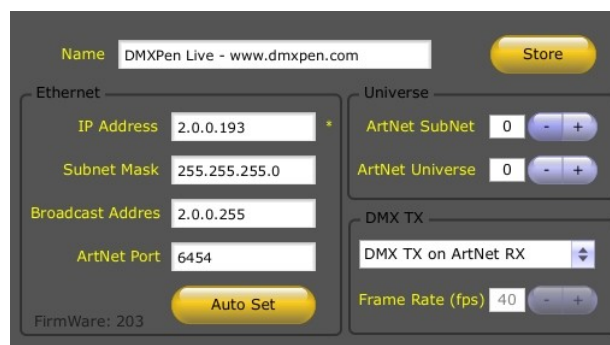


Figura 9: Esempio Modifica Parametri

Infine ricordiamo che per tutti quelli che non sono profondi conoscitori del mondo ArtNet l'unica cosa che desiderano è mettersi in connessione con una DMXPEN con una configurazione adatta al proprio computer, esiste il tasto di "Autoset" che analizza le caratteristiche della macchina su cui stiamo lavorando e propone una configurazione di standard per il dispositivo selezionato che verrà proposta nei campi di edit ed andrà successivamente attivata con la pressione del tasto "Store".



Terminata la configurazione, il dispositivo è pronto all'uso il che significa poter gestire una registrazione o una riproduzione, controllare un universo DMX (tasto "Test DMX Out") o analizzare un universo DMX (tasto "Display DMX In").

### 3.3 Registrazione

Con DMXPEN è possibile eseguire numerose sezioni di registrazione (fino a 1000) dello stream DMX o ArtNet. Le registrazioni sono a loro volta compresse che grazie alla capienza della microSD Card da 2GByte in dotazione, corrispondono a numerose ore di registrazione. In ogni caso connettendo la microSD ad un computer utilizzando l'adattatore in dotazione, siamo in grado di manipolarne il contenuto come se fosse una normalissima memory stick. Sarà possibile quindi copiare o cancellare le sessioni di registrazione, contenute in file con il nome SHOWxxx.BIN, o più in generale utilizzare la microSD come una memory stick generica facendo però attenzione a lasciare sufficiente spazio per le registrazioni ma evitando operazioni di formattazione o partizionatura che la potrebbero rendere invisibile a DMXPEN (vedi Figura 5).



Figura 10: Utilizzo adattatore in caso di sorgente DMX

Dopo aver selezionato la sorgente da registrare (DMX o ArtNet) cliccando sull'icona della DMXPEN nella sezione di SetUp (Figure 6 e 7) ed accertandoci che il led multicolore assuma il colore appropriato (AZZURRO nel caso in cui la sorgente sia il DMX e BLU nel caso in cui la sorgente sia l'ArtNet), possiamo avviare la sessione di registrazione in 2

modi:

1. Attraverso il pannello di controllo presente su PenSuite: impostando il numero dello show e premendo il tasto "Rec"
2. Attraverso il selettore a bordo di DMXPEN (solo per il modello Live): posizionando il selettore in una posizione compresa tra 1 e 24 e premendolo per 3sec



Figura 11: Sezione di controllo Registrazione/Riproduzione

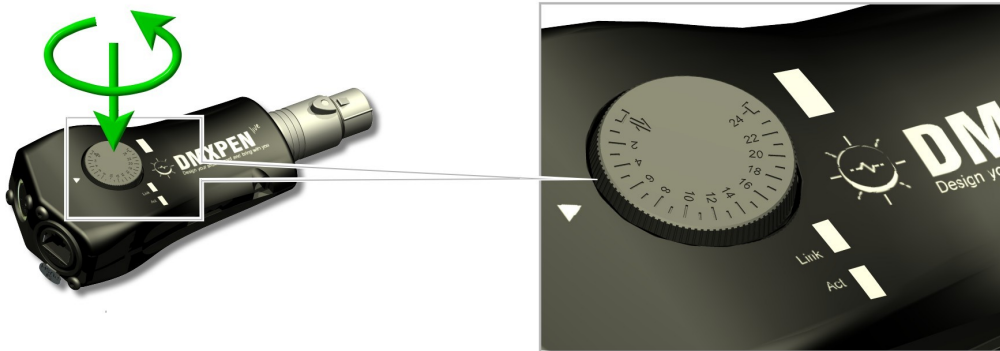


Figura 12: Selettore Programmi

A registrazione avviata, DMXPEN accenderà il led multifunzione di colore rosso che lampeggerà ad indicare la presenza del segnale in ingresso. In caso di segnale assente, il led rimarrà acceso in modo stabile e non verrà registrato alcun dato.

DMXPEN registra ogni singolo frame ricevuto e la relativa frequenza di trasmissione per garantire la maggiore fedeltà in fase di riproduzione.

Con la pressione del tasto di "Stop" su PenSuite o del Pomello a bordo DMXPEN la sessione di registrazione si conclude.

### 3.4 Riproduzione

La riproduzione dello show può essere eseguita in 3 modi:

1. Attraverso il pannello di controllo presente su PenSuite: impostando il numero dello show e premendo il tasto "Play"
2. Attraverso il selettore a bordo di DMXPEN (solo per il modello Live): posizionando il selettore in una posizione compresa tra 1 e 24 e premendolo
3. Attraverso la porta MIDI: DMXPEN accetta i comandi di Program Change dello Standard General MIDI, per cui una tastiera, una pedaliera o qualunque altro dispositivo in grado di erogare MIDI, può controllare la riproduzione degli show memorizzati nella microSD card.

Indipendentemente dalla direzione selezionata, la riproduzione avviene contemporaneamente su entrambi i canali DMX ed ArtNet e viene segnalata sul dispositivo attraverso il led multicolore acceso Verde.

La richiesta di riproduzione viene memorizzata nel dispositivo ed alla successiva accensione DMXPEN esegue il Play dello show indicato dal selettore.

### 3.5 Test DMX Out



Premendo il tasto "Test DMX Out" presente nella sezione di SetUp, non facciamo altro che predisporre la sezione di test ad inviare ArtNet al dispositivo selezionato nella lista dei nodi. Se si desidera però impostare manualmente l'indirizzo IP o l'ArtNet Subnet ed Universe è possibile farlo a patto che l'ArtNet sia disabilitato durante l'impostazione. Tutto ciò risulta quindi indipendente dal fatto che sia stata eseguita o no la scansione dei dispositivi connessi in rete. A questo punto la pressione del tasto "ArtNet Enable" attiva la trasmissione dei pacchetti ArtNet in rete ed il led rosso a lato ne indica l'attività. Nello stesso modo una successiva pressione del tasto, disabilita l'erogazione del segnale ArtNet.



Figura 13: Configurazione del dispositivo di destinazione

PenSuite trasmette un intero Universo DMX che è composto da 512. 16 di questi possono essere associati a degli slider e controllati direttamente. Per indicare quali siano i canali associati agli slider è necessario impostarne l'indirizzo nella casella posta sopra (nella figura seguente al primo slider è associato il canale 1 al secondo il 2, etc)

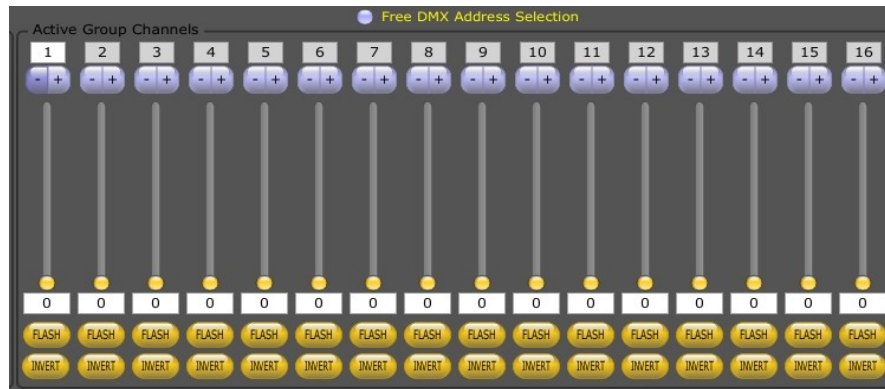


Figura 14: Impostazione Indirizzo dei canali associati agli slider

Con l'opzione "Free DMX Address Selection" disattivata, i 16 canali DMX sono considerati consecutivi ed è sufficiente impostare l'indirizzo del primo canale e PenSuite assegnerà automaticamente i successivi.

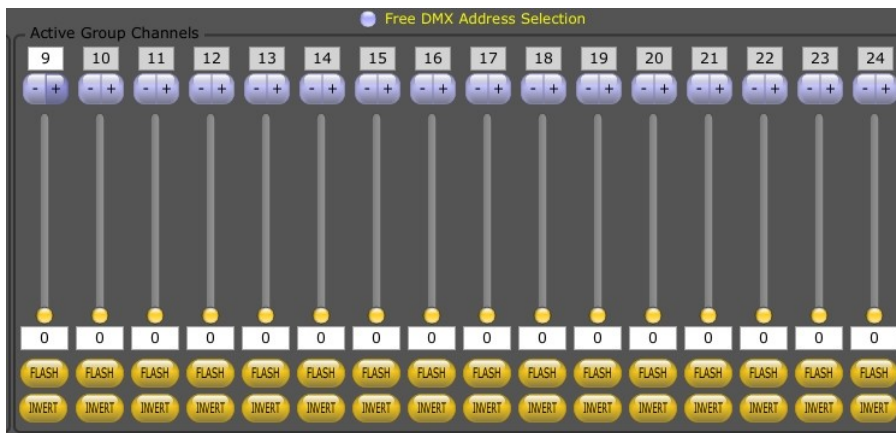


Figura 15: Esempio di indirizzamento di un gruppo consecutivo di 16 canali a partire dall'indirizzo 9

Con l'opzione "Free DMX Address Selection" attivata, i 16 canali DMX sono considerati non consecutivi e sarà possibile raggruppare quelli solo che ci interessa controllare. In questo caso bisognerà fare attenzione a non associare più di uno slider allo stesso canale, situazione che PenSuite segnalerà contrassegnando di rosso i canali duplicati.

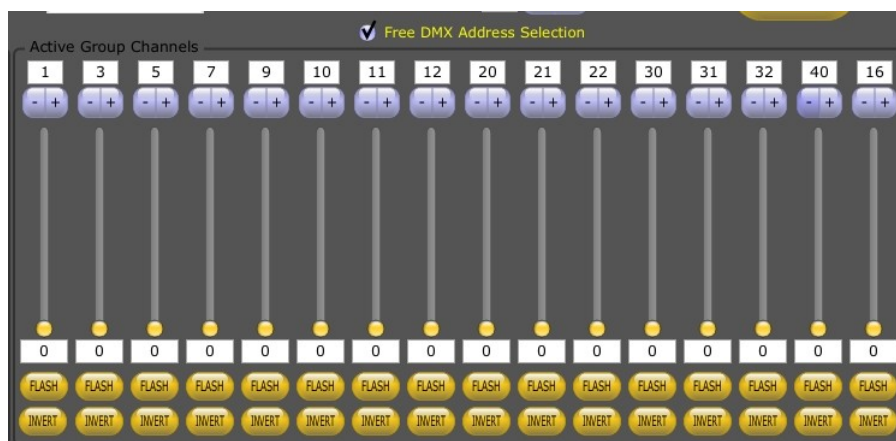


Figura 16: sempio di indirizzamento non consecutivo corretto

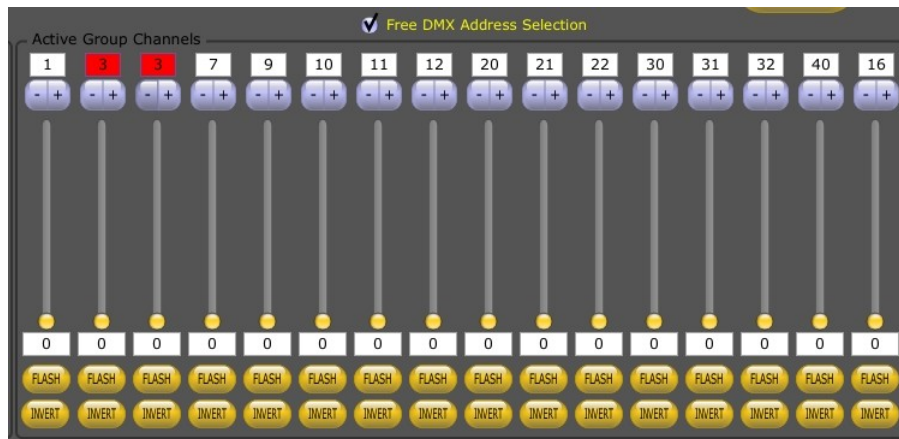


Figura 17: Esempio di indirizzamento non consecutivo errato

Terminato l'indirizzamento si potrà agire sul canale muovendo il cursore dello slider, impostando direttamente nella casella posta sotto o premendo i tasti di "FLASH" ed "INVERT" (molto utili ad esempio per cercare visivamente o eseguire dei test rapidi su un faro).

A sinistra della sezione "Active Group Channels" è presente la sezione "Master" composto da uno slider e da una casella per la configurazione della modalità d'uso che prevede le seguenti funzionalità:

1. "ALL": L'azione sullo slider Master verrà applicata contemporaneamente a tutti i 512 canali dell'universo DMX
2. "Group": L'azione sullo slider Master verrà applicata contemporaneamente ai 16 canali dell'"Active Group Channels"
3. "Outer": L'azione sullo slider Master verrà applicata contemporaneamente ai rimanenti 496 canali esclusi dall'"Active Group Channels"

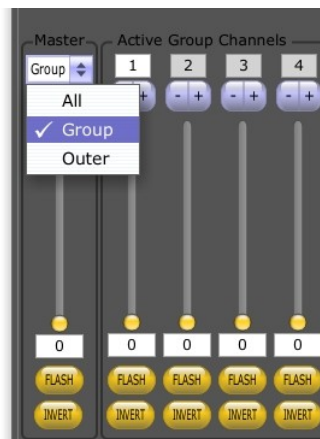


Figura 18: Selezione Modalità di funzionamento del Master

Agendo quindi sugli slider possiamo controllare l'eventuale faro connesso a PenSuite e vedere istantaneamente l'effetto prodotto. A questo punto, possiamo poi fotografare lo stato degli slider in una memoria per poterla richiamare successivamente. In PenSuite queste memorie sono chiamate "Cue" e possono essere al massimo 128, raggruppate in 16 pagine da 8 cue. Ogni Cue possiede un tasto di "SAVE" ed uno di "LOAD", per cui se vogliamo memorizzare una situazione, non dobbiamo fare altro che posizionare gli slider fino ad ottenere l'effetto desiderato e premere il tasto "SAVE" della cue in cui vogliamo memorizzarla. Similmente, se vogliamo rivedere lo stato memorizzato in una cue, non dobbiamo fare altro che premere il relativo tasto di "LOAD".

Se infine vogliamo che PenSuite esegua in modo automatico delle transizioni da una cue all'altra, non dobbiamo fare altro che impostare il tempo di "FADE" (valore espresso in secondi) che sta ad indicare il tempo nel quale deve avvenire questa transizione. A questo punto, premendo il tasto Play, avviamo la riproduzione degli stati memorizzati che in realtà diventa la riproduzione delle transizioni memorizzate.



Figura 19: Visualizzazione stato di avanzamento della riproduzione

Durante l'esecuzione, gli slider si muoveranno in tempo reale ed una barra verde posizionata sotto i tasti di gestione della Cue indicherà lo stato d'avanzamento della stessa



Figura 20: Pannello di controllo delle Cue

Come si può notare dalla figura, nella parte destra del pannello, oltre al tasto di "Play", abbiamo quello di "Stop" che permette di arrestare la riproduzione ed i tasti di "Load" e "Save" che permettono di salvare e rileggere successivamente la sequenza di test realizzata. Queste informazioni vengono salvate in formato XML, ma l'utente è libero di specificare liberamente sia il nome che l'estensione del file

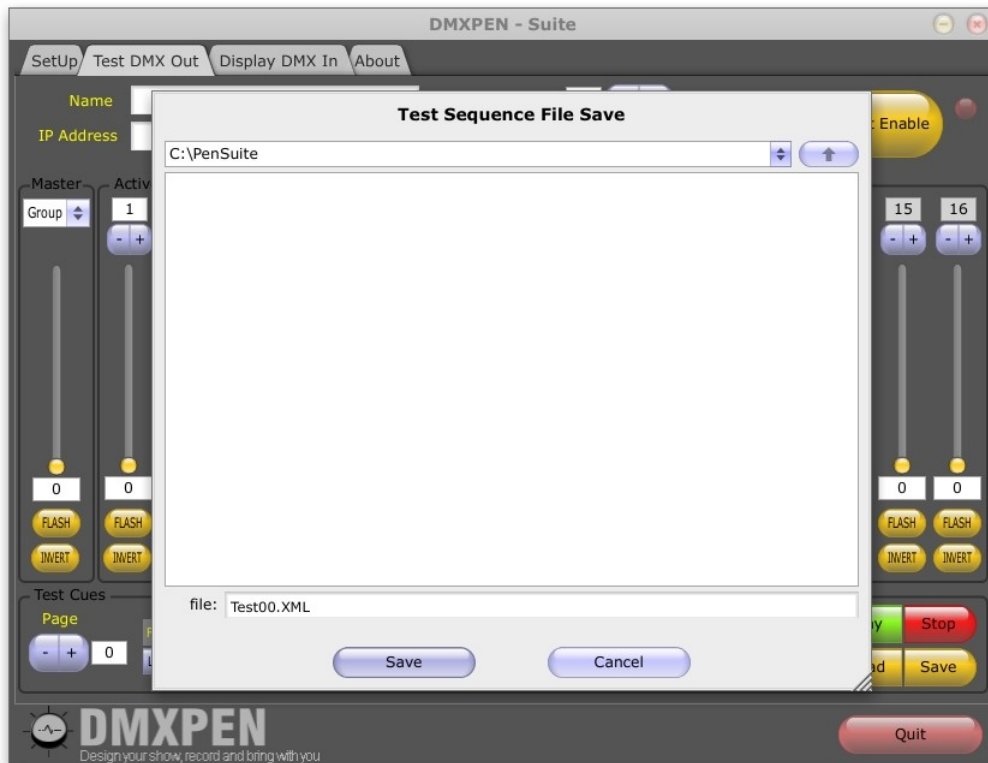


Figura 21: Esempio di salvataggio di una sequenza di test

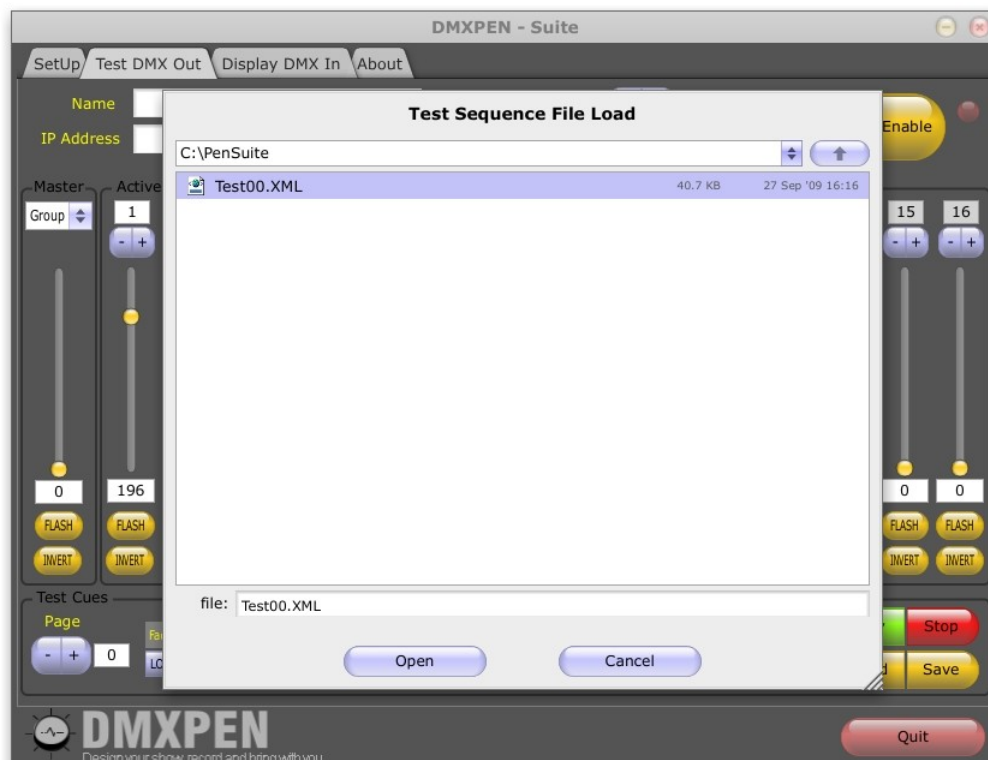
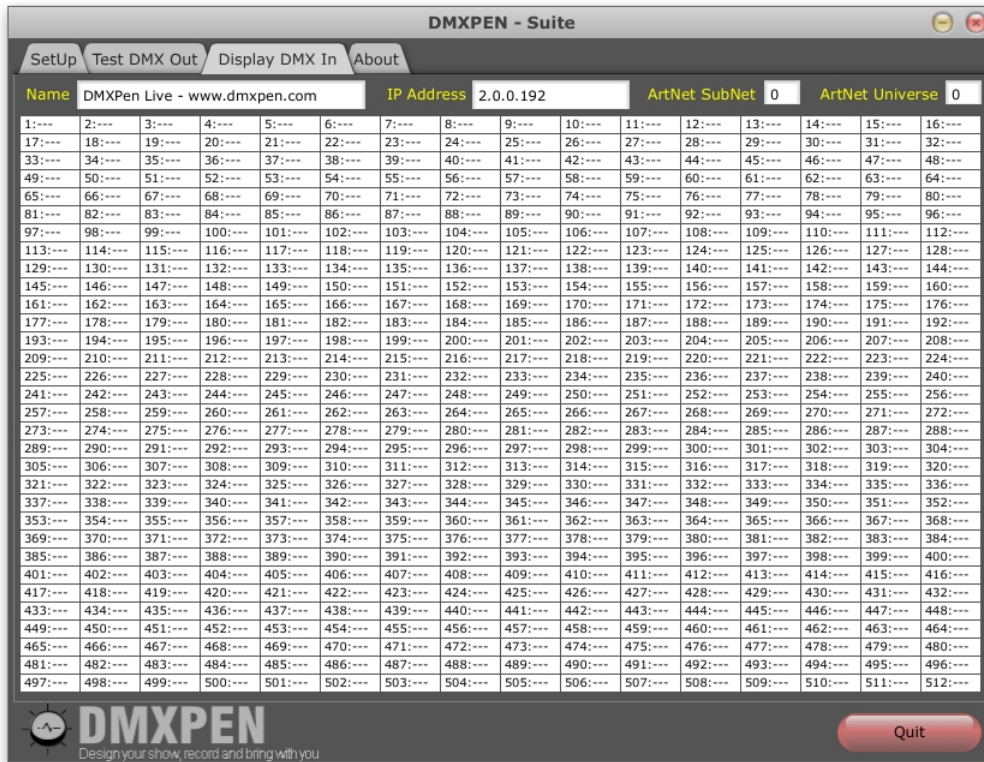


Figura 22: Esempio di lettura di una sequenza di test

### 3.6 Display DMX In



Premendo il tasto "Display DMX In" presente nella sezione di SetUp, non facciamo altro che predisporre la sezione di diagnostica a ricevere ArtNet dal dispositivo selezionato nella lista dei dispositivi trovati in rete.

Nel caso non sia stato selezionato alcun dispositivo, PenSuite mostrerà gli eventuali pacchetti ArtNet ricevuti mostrando l'indirizzo IP del trasmettitore.

Su questa sezione possiamo quindi vedere in tempo reale il contenuto dell'intero universo DMX. Nelle 512 caselle presenti, oltre al numero del canale verrà visualizzato il contenuto dello stesso nell'ultimo frame ricevuto ("---" sta ad indicare che non sono stati ricevuti dati).

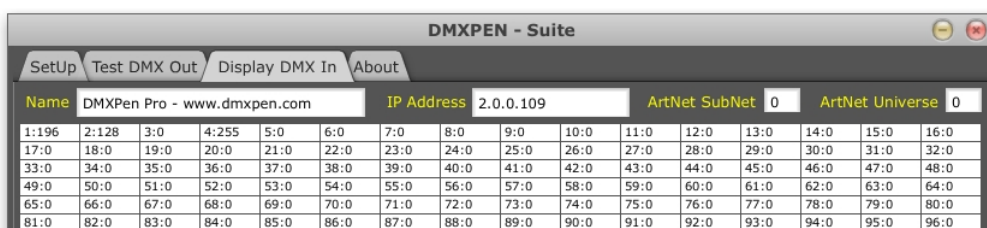


Figura 23: Esempio ricezione ArtNet

Questa sezione può essere molto utile per analizzare il contenuto di una sorgente DMX o verificare la riproduzione di uno show da DMXPen.

### 3.7 DIP Address Calculator

La sezione "About" oltre ad indicare la revisione e i Copyright del software, include uno strumento per il calcolo della posizione dei DIP Switch solitamente usati per impostare l'indirizzo DMX del faro. Per cui se impostiamo nella casella di testo "DMX Address" un indirizzo DMX, PenSuite calcolerà la posizione degli eventuali DIP Switch e la mostrerà a lato.

Impostando invece "DMX Step", ad ogni variazione attraverso i pulsanti "+" e "-" del "DMX Address" verrà calcolato l'indirizzo multiplo si "DMX Step". Questa funzione risulta molto utile quando si deve indirizzare una serie di fari simili o con lo stesso numero di canali.

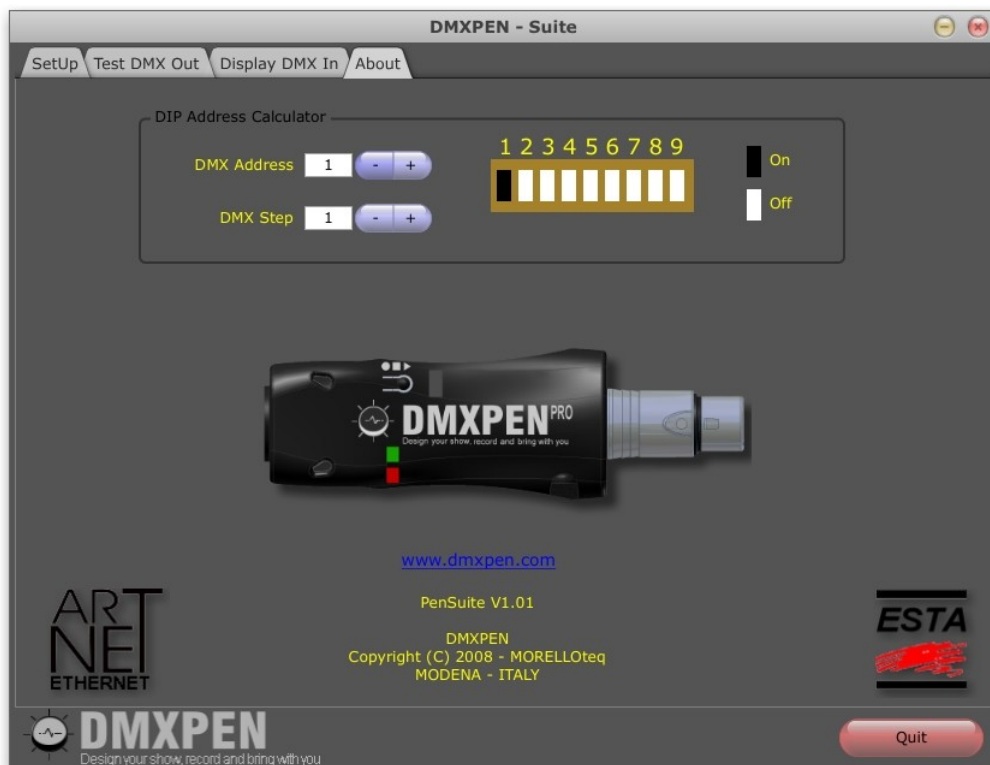


Figura 24: DIP Address Calculator

[www.dmxpen.com](http://www.dmxpen.com)

---



[www.esta.org](http://www.esta.org)

[www.ArtisticLicence.com](http://www.ArtisticLicence.com)  
*Designed by and Copyright  
Artistic Licence (UK) Ltd.*