

MXL
MANUALE UTENTE



Racing Data Power

MXL, con le sue molteplici versioni (Strada, Pista, Pro, Pro05) appartiene alla nuova generazione di sistemi acquisizione dati AIM per competizioni auto/moto.

Dotato di un bellissimo ed ampio display di facile utilizzo, multifunzionale e completamente configurabile, esso si adatta ad ogni esigenza ed è in grado di registrare in dettaglio le performance del pilota e del veicolo.

MXL si inserisce nel sistema Total Racing Solution di AIM, che include anche il software **Race Studio 2** col quale configurare lo strumento e scaricarne i dati.

MXL permette di monitorare e mostrare RPM, velocità, marcia inserita, tempi sul giro/intertempi ed i dati acquisiti da altri sensori personalizzati.

MXL ha anche una retro-illuminazione, che può essere accesa durante le gare notturne o in condizioni di scarsa illuminazione.

Inoltre, grazie al sensore-G laterale o al giroscopio esterno, sarà possibile creare la mappa del circuito per correlare i dati alla posizione sulla pista.

Sempre versatile, **MXL** è disponibile con una memorie interne RAM non volatili di diverse dimensioni: 128kb (Strada), 8Mb (Pista/PRO) o 16Mb (PRO 05). La memoria si conserva anche quando lo strumento è spento.

Lo strumento è dotato di una porta USB laterale utilizzata per interfacciarlo con un PC. Grazie a **MemoryKey**, inoltre, è possibile scaricare i dati senza avere il PC disponibile in pista.

MXL è un sistema modulare che, grazie al protocollo CAN, può aumentare ogni giorno le proprie potenzialità. È infatti possibile collegarlo non solo ad una serie di espansioni che fungono da moltiplicatori di canali (**Data Hub**, **TC Hub**, etc), ma anche ad un **Controller Lambda**, al **Modulo GPS** lap timer e ad un sistema Video (**DaVid**).

Attenzione: qualsiasi documentazione citata in questo manuale è scaricabile gratuitamente dal sito istituzionale di AIM all'indirizzo www.aim-sportline.com.

INDICE

1 – I kit, gli optional ed i codici prodotto di MXL	3
1.1 – Kit, optional e codici prodotto di MXL Strada.....	3
1.2 – Kit, optional e codici prodotti di MXL Pista.....	4
1.3 – Kit, optional e codici prodotto di MXL Pro05	5
1.4 – Espansioni per MXL.....	6
2 – MXL installazione ed alimentazione.....	7
2.1 – Come installare MXL.....	7
2.2 – Come alimentare MXL	7
2.2.1 – Il GND.....	8
2.3 – Come collegare MXL alla ECU	9
2.4 – Come acquisire il segnale RPM.....	10
2.4.1 – Acquisire gli RPM via CAN bus/RS232	10
2.4.2 – Pre-requisito per acquisire gli RPM in altro modo.....	10
2.4.3 – Acquisire gli RPM dalla ECU attraverso un segnale onda quadra.....	10
2.4.4 – Acquisire gli RPM dalla bobina: ingresso RPM a basso voltaggio.....	11
2.5 – Come collegare i canali analogici di MXL	12
2.6 – Come installare ed alimentare trasmettitore e ricevitore	13
2.6.1 – Il trasmettitore a raggi infrarossi (IR).....	13
2.6.2 – Il ricevitore a raggi infrarossi	15
2.7 – Come collegare MXL al Modulo GPS	16
2.7.1 – Il Modulo GPS e la nuova funzione Lap timer.....	17
2.7.2 – Il software GPS Manager	17
2.8 – Come collegare MXL alla MemoryKey	18
3 – Il display di MXL	19
3.1 – Il Forecast Lap time	20
3.2 – Led di allarme e shift light.....	21
3.3 – Altre informazioni utili	21
4 – MXL: software, driver, configurazione, trasmissione, scarico dati, visione online e manutenzione	22
5 – Le funzioni da tastiera di MXL	23
5.1 – Richiamo dati.....	23
5.2 – Altre funzioni della tastiera	25
5.2.1 – Gestione retro-illuminazione.....	25
5.2.2 – Impostare traguardo ed intermedi del GPS lap timer.....	25
5.2.3 – Gestione total running	25
5.2.3 – Visualizzazione dell’odometro (non azzerabile)	25
5.2.4 – Gestione di data ed ora	26
5.2.5 – Gestione delle shift light	26
5.2.6 – Informazioni Sistema	27
5.2.7 – Gestione della la modalità dimostrativa.....	27
6 – La Memoria di MXL	28
6.1 – Architettura della memoria:	28
6.2 – Funzionamento della memoria	28
Appendice “A” – Disegni tecnici.....	29
A.1 – Pinout degli strumenti	29
A.2 – Cablaggi MXL Strada/Pista.....	33
A.3 – Cablaggi MXL Pro05.....	37
A.4 – Cavo USB	44

1 – I kit, gli optional ed i codici prodotto di MXL

AIM ha sviluppato diversi kit **MXL** per ogni tipo di esigenza. Di seguito è descritta la composizione di ogni kit standard con i relativi optional.

Attenzione MXL Pro è fuori produzione sostituito da MXL Pro05.

1.1 – Kit, optional e codici prodotto di MXL Strada



Kit standard MXL Strada: X10MXLS00000

- MXL Strada (1);
- Cablaggio per alimentazione ed interfaccia ECU CAN/RS232 (2);
- Cavo USB per interfaccia PC (3);
- Connettore AMP 16 pin (4);
- CD contenente il Software **Race Studio 2** e manuale utente (5).

Optional per MXL Strada:

- Kit sensori base (RPM, velocità, temp. acqua) + cablaggio: **X10MXLKS00000**;
- Ricevitore a raggi infrarossi con cavo da 90 cm: **X41RX12090**;
- Trasmettitore di giro a raggi infrarossi: **X02TXKMA01**;
- Espansioni (si veda il paragrafo relativo).

1.2 – Kit, optional e codici prodotti di MXL Pista



Kit standard MXL Pista: X10MXLC000000

- MXL Pista (1);
- Cablaggio comprensivo di alimentazione, segnale RPM ed interfaccia ECU CAN/RS232 (2);
- Cavo USB per interfaccia PC e scarico dati (3);
- 1 sensore velocità + cavo (4);
- 2 sensori temperatura + cavo (5);
- Trasmittitore di giro a raggi infrarossi con cavo alimentazione esterna (6);
- Ricevitore di giro a raggi infrarossi con cavo da 90 cm (7);
- CD contenente il Software Race Studio 2 e manuale utente **MXL** (8).

Optional per MXL Pista:

- Espansioni (si veda il paragrafo relativo).

1.3 – Kit, optional e codici prodotto di MXL Pro05



Kit standard MXL Pro05: X15MXLP000000

- MXL Pro05 (1);
- 1 connettore tipo Deutsch a 22 pin volante non cablato (2);
- 1 connettore tipo Deutsch a 37 pin volante non cablato (3);
- 1 sensore velocità con cavo (4) e connettore Binder 719 (10) a 4 pin femmina a scelta tra:
 - sensore velocità auto,
 - sensore velocità moto (in figura);
 - sensore velocità Contrinex;
- 2 sensori temperatura con cavo (5) a scelta tra:
 - termo resistenza M5 + Binder 719 a 4 pin femmina (10);
 - termo resistenza M10+ Binder 719 a 4 pin femmina (10);
 - termo resistenza 1/8 NPT (in figura) + Binder 719 a 4 pin femmina (10);
 - termocoppia gas di scarico + connettore mignon femmina;
 - termocoppia acqua M5 + connettore mignon femmina;
- trasmettitore di giro a raggi infrarossi con cavo di alimentazione esterna (6);
- ricevitore di giro a raggi infrarossi con cavo da 90 cm (7);
- Cavo USB per interfaccia PC e scarico dati (8);
- CD contenente il software **Race Studio 2**, manuale utente e manuale pinout di **MXL Pro05** (9).

Optional per MXL Pro05:

- Cablaggio per connettore tipo Deutsch 22 pin: **V02554240**;
- Cablaggio per connettore tipo Deutsch 37 pin: **V02554200**;
- Espansioni (vedi paragrafo relativo).

1.4 – Espansioni per MXL

- | | |
|-------------------------------------|---------------------|
| • Channel expansion | X08CHEXUC |
| • Data Hub con cavo da 40 cm: | X08HUB010 |
| • Data Hub con cavo da 150 cm: | X08HUB150 |
| • LCU-ONE CAN: | X08LCU03K0 |
| • LCU-ONE CAN+Analog | X08LCUKAOCRS |
| • MemoryKey (salvo per MXL Strada): | X50MEPC00 |
| • Modulo GPS con cavo da 130 cm: | X40GPS5B130 |
| • Modulo GPS con cavo da 400 cm: | X40GPS5B400 |
| • TC Hub (CAN): | X08UTCCTC |

Si visiti il sito www.aim-sportline.com per ulteriori informazioni relative alle espansioni e/o per scaricarne la documentazione.

Attenzione: si colleghino tutte le espansioni ad MXL SPENTO.

2 – MXL installazione ed alimentazione

2.1 – Come installare MXL

Per Installare **MXL** si seguano queste istruzioni:

- scegliere un luogo nel quale il display non sia a contatto con olio o carburante;
- assicurarsi che lo strumento non sia installato troppo vicino a fonti di calore;
- per misurare correttamente l'accelerazione laterale utilizzando l'accelerometro¹ laterale interno installare **MXL** verticalmente e con il display perpendicolare alla velocità del veicolo;
- evitare connessioni rigide tra display e telaio e proteggere lo strumento dalle vibrazioni utilizzando gli anti-vibranti forniti di serie ed evidenziati nelle immagini sotto.



2.2 – Come alimentare MXL

Per alimentare **MXL**:

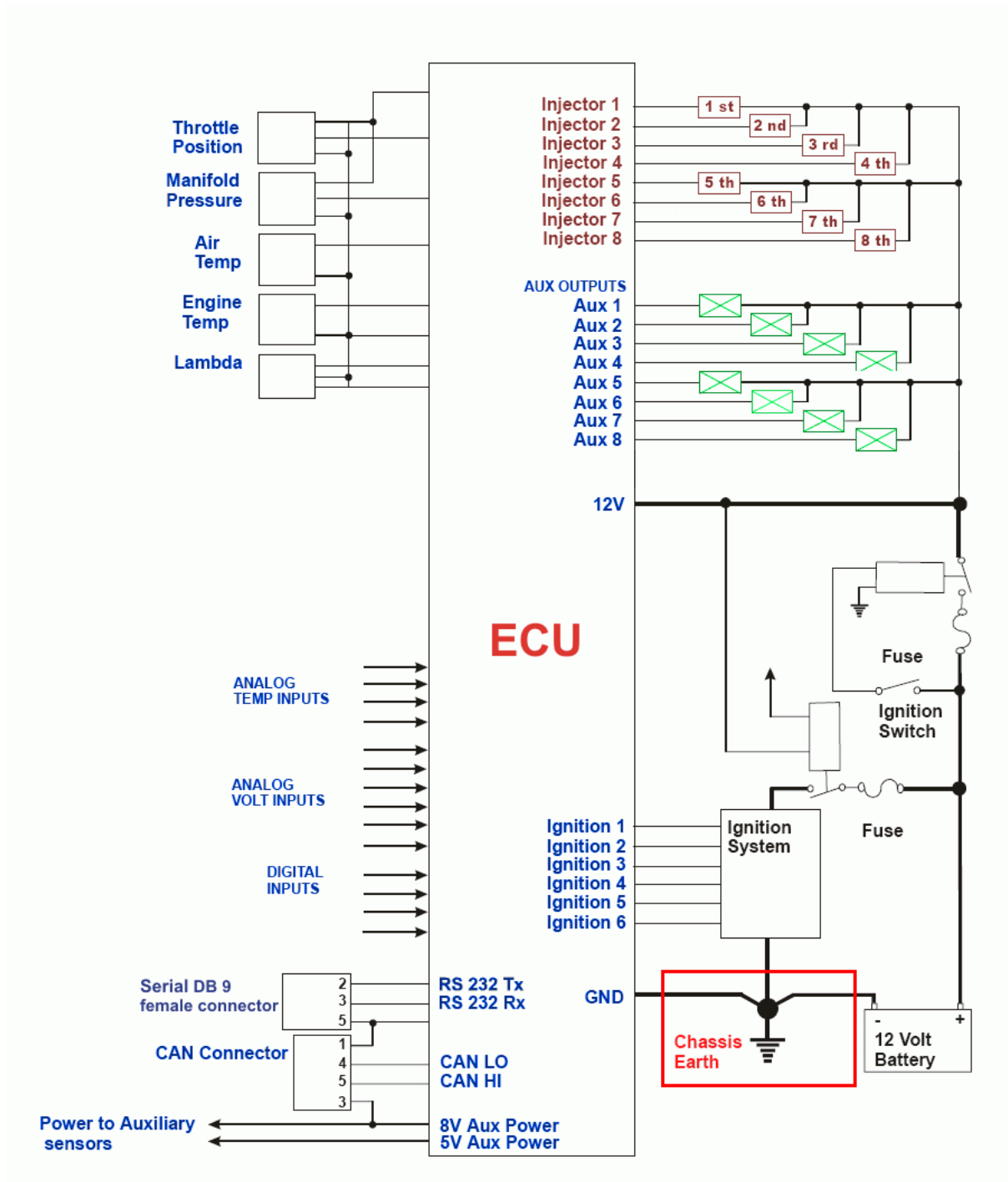
- collegare lo strumento ad una fonte di alimentazione esterna 9-15 VDC (la batteria del veicolo, per esempio). Attenzione: non oltrepassare questi limiti.
- collegare il filo rosso al polo positivo della batteria (+) ed il filo nero al polo negativo (-).

Al fine di preservare la carica della batteria del veicolo si consiglia di alimentare **MXL** sottochiave.

¹ Fornito di serie tranne che per **MXL Strada** che non lo supporta.

2.2.1 – II GND

Per una corretta alimentazione ed una stabilità di segnale dei sensori si consiglia di collegare il cavo etichettato GND in uscita dal cablaggio di alimentazione di **MXL** al centro stella del cablaggio del veicolo come evidenziato dal riquadro rosso dell'immagine sotto.



2.3 – Come collegare MXL alla ECU

MXL può acquisire dati provenienti dalla ECU del veicolo utilizzando l'apposito cavo di interfaccia CAN/RS232.

Per sapere se la ECU del veicolo sia o meno supportata da **MXL** e per ulteriori informazioni concernenti il collegamento ECU – strumenti AIM si faccia riferimento alla documentazione scaricabile dal sito istituzionale di AIM www.aim-sportline.com, area download sezione ECU.

Nel caso sia necessario convertire linee non standard in CAN o RS232, si suggerisce di contattare il nostro supporto tecnico.

Si faccia sempre riferimento al manuale utente della ECU per qualsiasi informazione relativa a pin e collegamento dei cavi. Considerando inoltre che le aziende produttrici di ECU aggiornano continuamente i loro prodotti, si faccia comunque sempre riferimento ai loro siti per le informazioni più aggiornate.

Per collegare **MXL** alla ECU si usi un cavo seriale RS232 o CAN e lo si colleghi ai corrispondenti fili non cablati del cablaggio dello strumento.

Se si utilizza un cablaggio AIM esso è già etichettato; in caso contrario sarà necessario individuare i cavi.

2.4 – Come acquisire il segnale RPM

MXL può campionare il segnale RPM in diversi modi:

- dalla ECU via CAN bus o RS232;
- dalla ECU attraverso un segnale onda quadra (da 8 a 50 V);
- dalla bobina: ingresso a basso voltaggio (da 150 a 450 V).

2.4.1 – Acquisire gli RPM via CAN bus/RS232

Per acquisire gli RPM via CAN bus/RS232 si faccia riferimento al capitolo relativo al collegamento con le ECU.

2.4.2 – Pre-requisito per acquisire gli RPM in altro modo

Per acquisire il segnale RPM da ECU con un segnale onda quadra o da bobina:

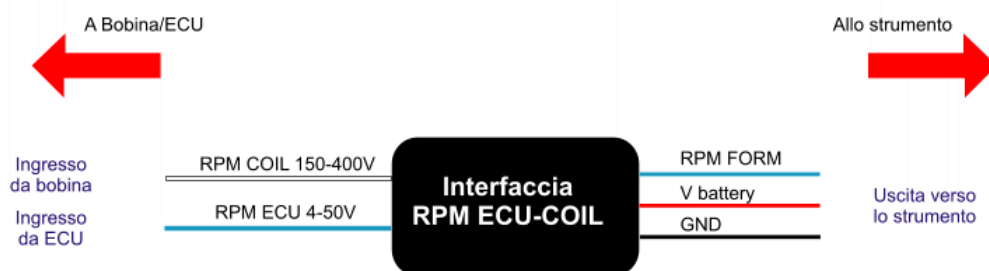
- **MXL Strada** + kit sensori base (optional – codice prodotto **X10MXLKS00000**; codice disegno 04.554.02);
- **MXL Pista** standard kit;
- **MXL Pro05** + cablaggio per connettore tipo Deutsch 22 pin (optional – codice prodotto V02554240; codice disegno 04.554.24) + cablaggio per connettore tipo Deutsch 37 pin (optional – codice prodotto **V02554200**; codice disegno 04.554.20).

2.4.3 – Acquisire gli RPM dalla ECU attraverso un segnale onda quadra

Per acquisire gli RPM dalla ECU attraverso un segnale onda quadra collegare:

- il filo bianco etichettato “RPM” (per MXL Strada/Pista) del cablaggio al segnale RPM della ECU;
- il filo blu etichettato “RPM 8-50 V” del cablaggio connettore tipo Deutsch 37 pin (per MXL Pro05) al segnale RPM della ECU.

Si faccia sempre riferimento al manuale utente della ECU per ulteriori informazioni. Nel caso il segnale in uscita dalla ECU non sia un segnale onda quadra stabile sarà necessario utilizzare un adattatore RPM (optional). Per collegare il filtro si segua questa procedura.



- Collegare il cavo blu dell’adattatore, etichettato “RPM form” al cavo etichettato “RPM” del cablaggio per **MXL Strada/Pista**.
- Collegare il cavo blu dell’adattatore, etichettato “RPM form” al cavo blu etichettato “RPM 8-50V” del cablaggio di **MXL Pro05** – pin 12 connettore tipo Deutsch a 37 pin.

- Collegare il cavo rosso dell'interfaccia etichettato "V battery" al polo positivo della batteria del veicolo. Si suggerisce di collegare il cavo rosso a valle dell'interruttore principale del veicolo.
- Collegare il cavo nero dell'interfaccia, etichettato "GND" al centro stella del cablaggio del veicolo (si faccia riferimento al paragrafo relativo al GND del presente manuale per ulteriori informazioni).
- Collegare il cavo dell'adattatore etichettato "RPM-ECU 4-50 V" al segnale RPM uscente dalla ECU.

Le immagini sotto mostrano un segnale RPM con forma d'onda non quadra a sinistra ed un segnale RPM filtrato a destra.



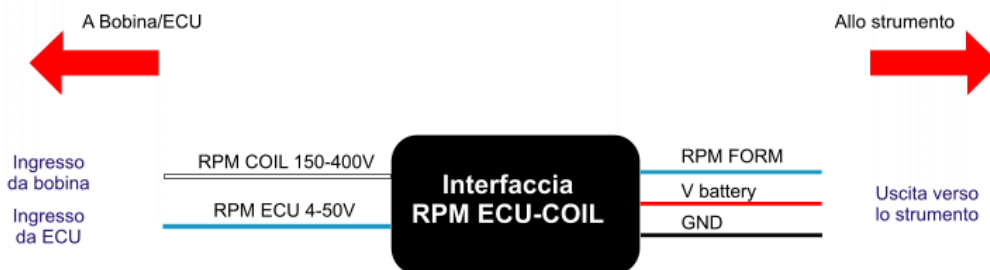
2.4.4 – Acquisire gli RPM dalla bobina: ingresso RPM a basso voltaggio

Per acquisire il segnale RPM dalla bobina su un ingresso RPM basso voltaggio (da 150 a 400 V), collegare:

- il cavo etichettato "RPM" (per **MXL Strada/Pista**) all'uscita RPM della ECU che comanda la bobina;
- il cavo etichettato "RPM 150-450V" (per **MXL Pro05**) all'uscita RPM della ECU che comanda la bobina.

Nel caso in cui il veicolo non disponga di ECU prelevare il segnale direttamente dal comando bobina in bassa tensione sulla bobina stessa.

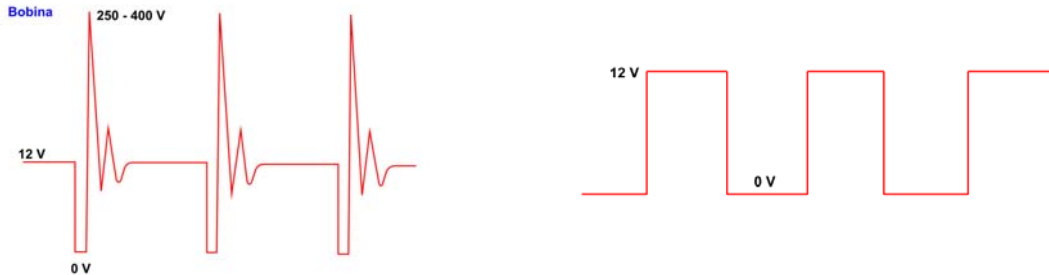
Può capitare che **MXL** non acquisisca correttamente il segnale prodotto dalla bobina perché è instabile. Per filtrare il segnale utilizzare l'adattatore "RPM bobina-ECU" (optional mostrato sotto). Si tratta di un filtro a doppia funzione che permette di acquisire gli RPM dalla bobina e squadra la forma d'onda del segnale.



- collegare il cavo blu dell'adattatore, etichettato "RPM form" al cavo etichettato "RPM" del cablaggio per **MXL Strada/Pista**.
- collegare il cavo blu "RPM form" dell'adattatore al cavo blu etichettato "RPM 8-50V" del cablaggio per **MXL Pro05** – pin 12 connettore Deutsch a 37 pin.

- collegare il cavo rosso “V battery” dell’interfaccia al polo positivo della batteria del veicolo ed a valle dell’interruttore principale del veicolo.
- collegare il cavo nero dell’interfaccia, etichettato GND, al centro stella del cablaggio del veicolo (si veda il paragrafo relativo al GND).
- collegare il cavo dell’adattatore “RPM-Coil 150-400 V” al comando bobina.

L’immagine sotto mostra a sinistra il segnale da bobina non filtrato ed a destra il medesimo filtrato.



2.5 – Come collegare i canali analogici di MXL

MXL ha canali sia analogici che digitali ed il loro numero varia col modello scelto.

I modelli **MXL Strada/Pista** sono dotati di 8 canali analogici e 3 canali digitali:

- RPM
- 1 canale velocità
- Tempo sul giro.

Il modello **MXL Pro** è dotato di 8 canali analogici e 6 canali digitali:

- RPM
- 4 canali velocità
- Tempo sul giro.

Il modello **MXL Pro05** è dotato di 12 canali analogici e 6 digitali:

- RPM
- 4 canali velocità
- Tempo sul giro.

Per collegare i canali analogici si utilizzi il cablaggio dello strumento. Tutti i cavi sono etichettati col numero del canale.

I canali analogici devono essere collegati ai relativi sensori e configurati.

Si faccia riferimento al **manuale utente dei singoli cablaggi** per sapere cosa si possa collegare sui singoli canali. Si noti che non su tutti i canali di tutti gli strumenti è presente la +Vb.

- **MXL Strada/Pista:** +Vb presente sui canali 4, 5, 6, 7 e 8;
- **MXL Pro05:** +Vb presente sui canali 8, 9, 10 e 11.

Si veda il manuale utente di **Race Studio Configurazione** per sapere come configurare i canali e come gestire eventuali sensori personalizzati non presenti nel database del software.

2.6 – Come installare ed alimentare trasmettitore e ricevitore

AIM produce e commercializza una serie di dispositivi per il rilevamento del tempo sul giro. **MXL** funziona solo con trasmettitore e ricevitore a raggi infrarossi.

2.6.1 – Il trasmettitore a raggi infrarossi (IR)

Il trasmettitore di giro a raggi infrarossi prodotto da AIM è mostrato sotto.



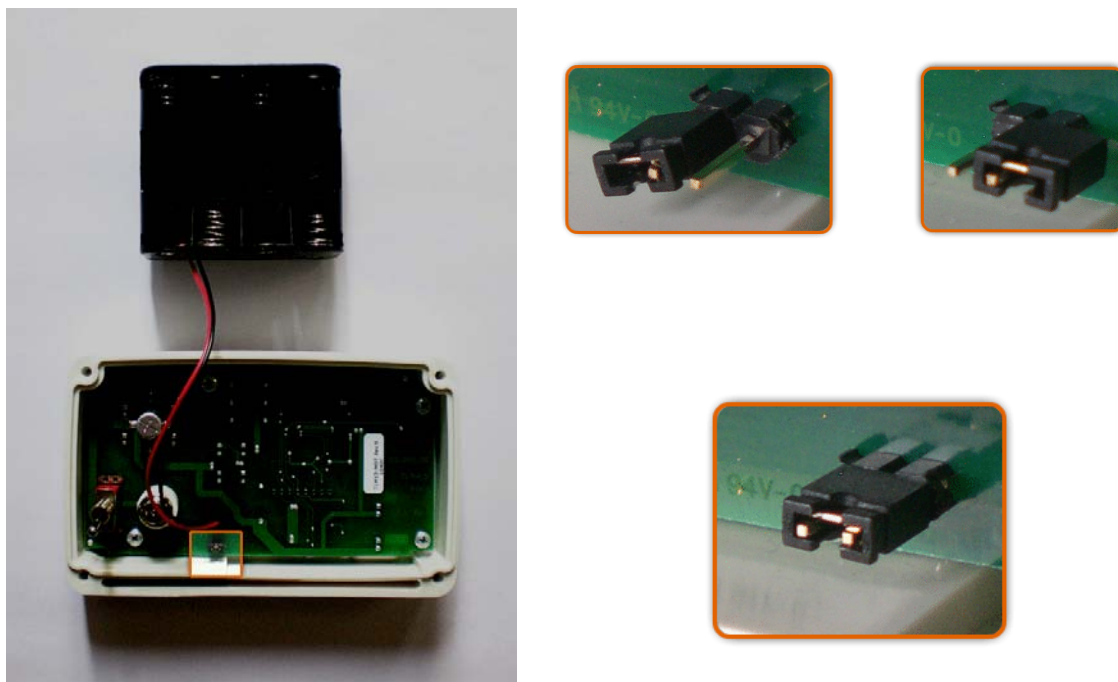
Il trasmettitore può essere alimentato internamente od esternamente:

- internamente: con 8 batterie AA (poste nella custodia del trasmettitore medesimo); quando le batterie sono scariche il led Power inizia a lampeggiare ogni secondo (1 Hz);
- esternamente: con un cavo di alimentazione esterna a 12V; quando la batteria è scarica il led Power inizia a lampeggiare ogni secondo.

Il trasmettitore ha due modalità di funzionamento:

- Low power mode: per circuiti con larghezza inferiore ai 10 m (30 ft)
- High power mode: per circuiti con larghezza superiore ai 10 m (30 ft); in questo secondo caso è necessaria l'alimentazione esterna a 12V ed entrambi i led si accendono quando il trasmettitore viene acceso.

Per attivare la modalità High/Low power è necessario aprire il trasmettitore come mostrato nell'immagine sotto a sinistra.



Le immagini sopra a destra mostrano le possibili opzioni di funzionamento. Quando lo si acquista il trasmettitore è impostato su low power mode: immagini di destra in alto. Per impostare il funzionamento high power inserire entrambe le clip nel ponticello come mostrato nella foto di destra in basso.

ATTENZIONE: verificare il numero di trasmettitori installati sul circuito prima di installare il proprio. È infatti possibile che ce ne siano altri oltre a quello posto sulla linea del traguardo. Il modo più semplice di prendere i tempi corretti è quello di utilizzare il/i medesimo/i trasmettitore/i per tutti i piloti.

Si utilizzi la funzione Tempo di buio (impostabile nella configurazione via software dello strumento) per essere sicuri che **MXL** legga solo il/i trasmettitore/i desiderati.

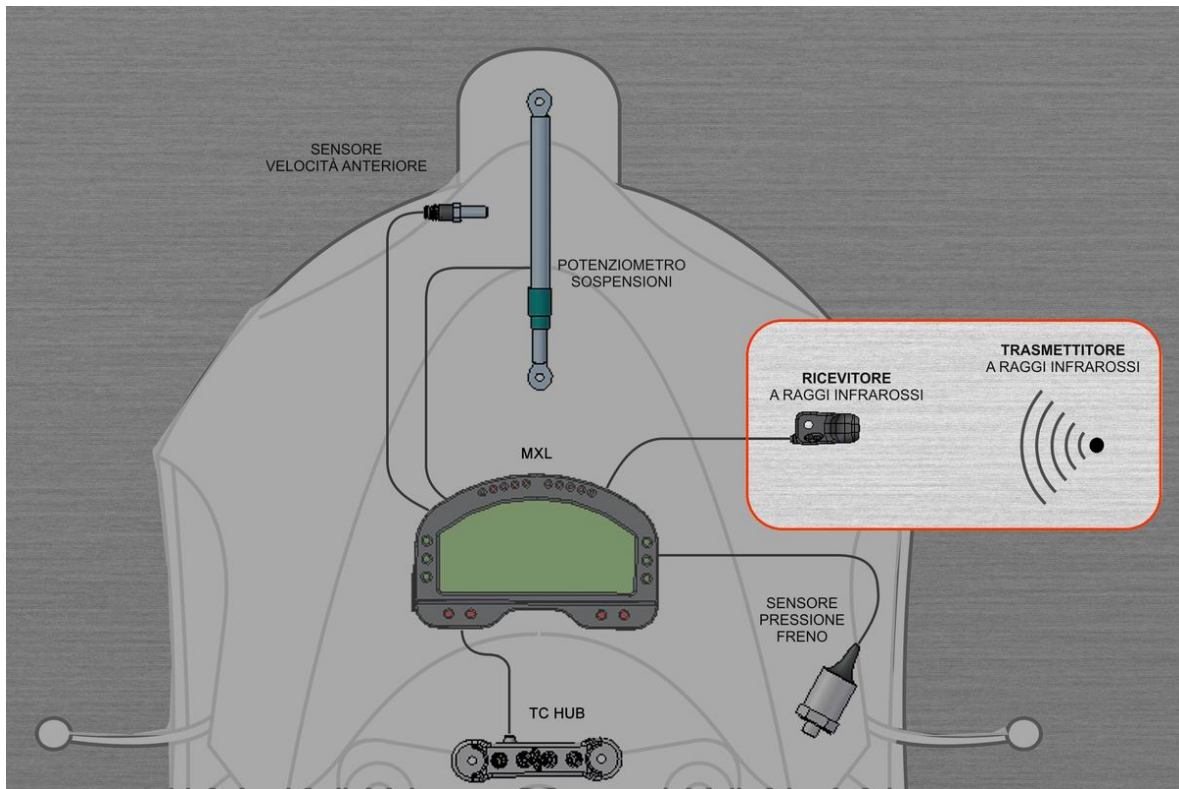
Si faccia riferimento al manuale **Race Studio Configurazione** per informazioni dettagliate relative alla configurazione del sistema.

2.6.2 – Il ricevitore a raggi infrarossi

Il ricevitore a raggi infrarossi deve “vedere” il trasmettitore posto a lato del circuito. Lo si installi quindi con l’occhio del ricevitore puntato verso il trasmettitore. Nell’immagine sotto è evidenziato l’occhio del ricevitore



Ci si assicuri che il ricevitore abbia una linea continua col trasmettitore dal lato corretto del veicolo come mostrato dall’immagine sotto.



2.7 – Come collegare MXL al Modulo GPS

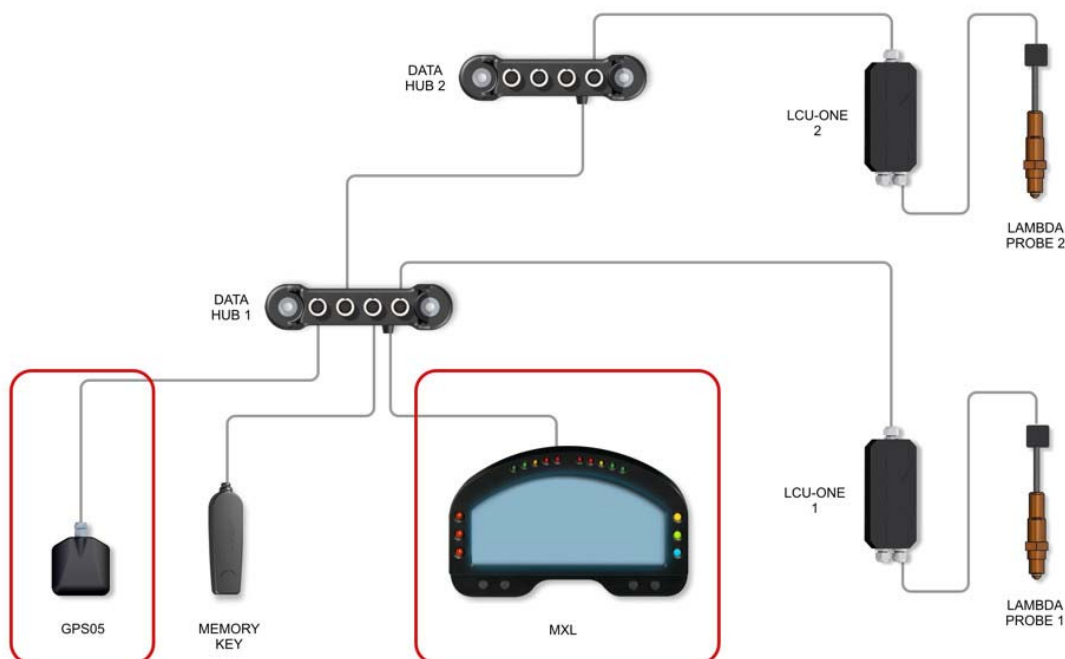
Tra le varie espansioni alle quali **MXL** può essere collegato via CAN vi è anche il **Modulo GPS** dotato di funzione lap timer. Esso permette di prendere il tempo sul giro e gli intertempi direttamente da questa espansione, senza bisogno di ricevitore e trasmettitore. Il collegamento deve essere effettuato seguendo queste indicazioni:

- **MXL Strada/MXL Pista:** collegare il GPS al Binder 712 femmina a 5 pin sul retro dello strumento (pin 1 = CAN+ ; pin 4 = CAN-)
- **MXL Pro/MXL Pro05:** collegare il GPS al connettore tipo Deutsch a 22 pin sul retro dello strumento utilizzando l'apposito cavo etichettato CAN Exp (pin 1 = CAN+; pin 4 = CAN-).

Si vedano:

- l'appendice "A.1" per ulteriori informazioni relative al pinout degli strumenti;
- i manuali dei cablaggi degli strumenti per informazioni relative al cablaggio di **MXL**;
- il manuale utente del Modulo GPS per informazioni relative all'installazione del medesimo sul veicolo.

La figura sotto mostra una rete CAN nella quale **MXL** è collegato anche al **Modulo GPS**. Nel caso non sia disponibile il Data Hub si colleghi il Modulo direttamente ad **MXL** seguendo le istruzioni date sopra.



2.7.1 – Il Modulo GPS e la nuova funzione Lap timer

Questa nuova espansione di **MXL** consente di visualizzare e registrare tempi sul giro ed intertempi senza installare ricevitore né trasmettitore. Sarà sufficiente avere un **Modulo GPS** con **versione di firmware 35.13 o successiva** collegato ad un **MXL** con **versione di firmware 14.86.22 o successiva**.

La prima operazione da compiere consiste nel fissare i punti di rilevazione per il giro completo e per gli intermedi dando al **Modulo GPS** istruzioni corrette e coerenti con la configurazione impostata. Questo gli permette di prendere i tempi.

Nota: questa operazione deve essere eseguita prima di scendere in pista ed è sufficiente che sia eseguita una sola volta per ciascun circuito.

Il **Modulo GPS** è in grado di memorizzare sino a 50 configurazioni di circuiti. Una volta salvato, il circuito verrà automaticamente riconosciuto quando si entrerà su quella pista con quel **Modulo GPS** collegato ad **MXL**.

Attenzione: MXL con funzione GPS lap timer gestisce anche i segnali provenienti da ricevitore ottico. Si suggerisce quindi di scollegare il ricevitore ottico per evitare rischi di duplicazione dei tempi sul giro.

Il **Modulo GPS**, come ogni altra espansione AIM, è provvisto di un suo manuale utente reperibile sul sito www.aim-sportline.com, area download sezione documentazione. Si faccia riferimento a quel documento per ulteriori informazioni.

2.7.2 – Il software GPS Manager

GPS Manager è il software appositamente studiato per gestire la memoria del **Modulo GPS** e le configurazioni ivi presenti, ovvero spostarle dal Modulo al PC e viceversa così come spostarle da un Modulo all'altro o cancellarle sia in locale sul PC che fisicamente dalla memoria del **Modulo GPS**. Esso è scaricabile gratuitamente dal sito www.aim-sportline.com, area download sezione software.

Si faccia riferimento al manuale utente del **Modulo GPS** per qualsiasi informazione relativa al software **GPS Manager**.

2.8 – Come collegare MXL alla MemoryKey

Tra le varie espansioni alle quali **MXL** può essere collegato via CAN vi è anche la **MemoryKey**. Essa permette di scaricare i dati senza dover collegare il sistema ad un PC. Il collegamento deve essere effettuato seguendo queste indicazioni:

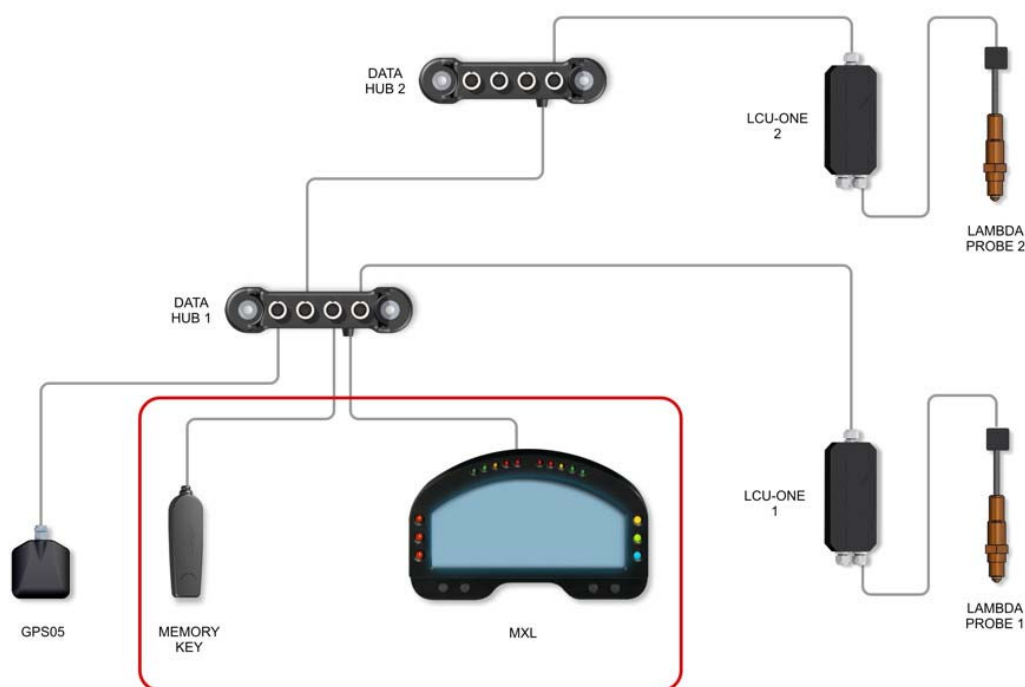
- **MXL Pista:** collegare la **MemoryKey** al Binder 712 femmina a 5 pin sul retro dello strumento (pin 1 = CAN+ ; pin 4 = CAN-)
- **MXL Pro/MXL Pro05:** collegare la **MemoryKey** al connettore Deutsch a 22 pin sul retro dello strumento utilizzando l'apposito cavo etichettato CAN Exp (pin 1 = CAN+; pin 4 = CAN-).

Nota: MemoryKey non può essere collegata ad MXL Strada.

Si vedano:

- l'appendice "A.1" per ulteriori informazioni relative al pinout degli strumenti;
- i manuali dei cablaggi degli strumenti per informazioni relative al cablaggio di **MXL**;
- il Manuale utente della **MemoryKey** per informazioni relative al suo collegamento con **MXL**.

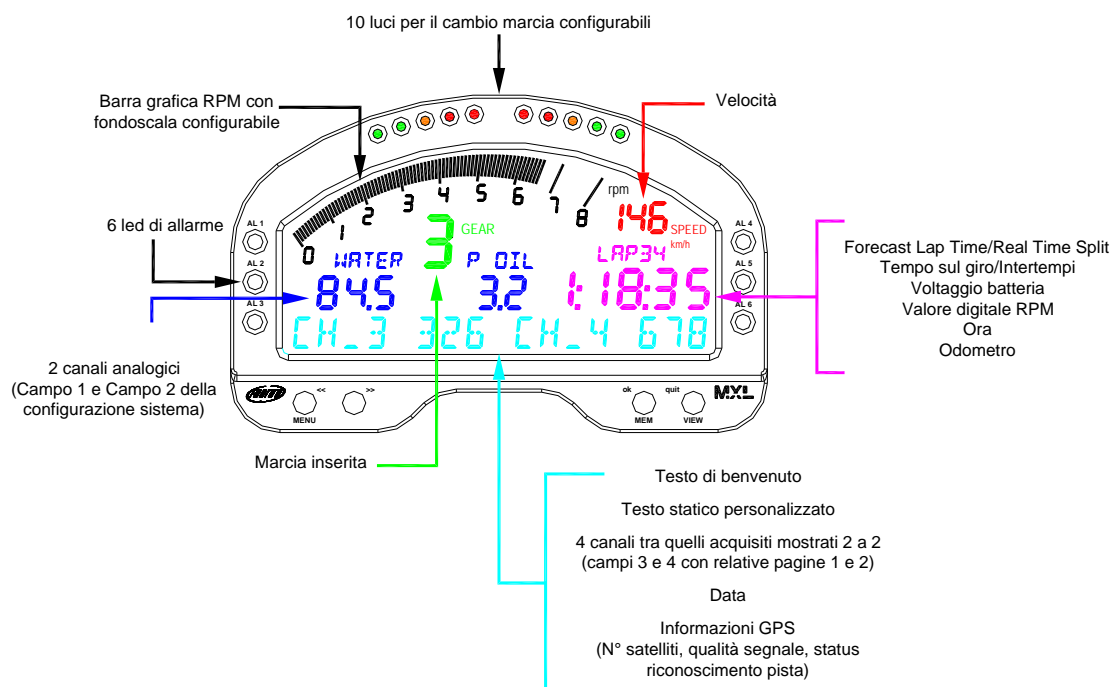
La figura sotto mostra una rete CAN nella quale **MXL** è collegato anche a **MemoryKey**. Nel caso non sia disponibile il **Data Hub** si colleghi **MemoryKey** direttamente ad **MXL** seguendo le istruzioni sopra elencate.



3 – Il display di MXL

In questa sede sono illustrate le informazioni mostrate dal display di **MXL**.

Per un'analisi dettagliata della configurazione si faccia riferimento al manuale utente di Race Studio Configurazione, reperibile nella sezione software dell'area download del sito www.aim-sportline.com.



Le informazioni mostrate sono in gran parte impostabili solo via software e molteplici informazioni sono mostrate nel medesimo punto del display.

Si utilizzi il tasto **VIEW** per visualizzare le diverse informazioni mostrate nel medesimo campo del display.

Si utilizzi il tasto “>>” per visualizzare (a due a due) i quattro canali mostrati sulla parte inferiore.

Nel caso in cui si sia abilitato il messaggio di benvenuto o il testo statico essi appariranno – nell'ordine – all'accensione del sistema ed il testo statico resterà poi fisso. Nel momento in cui sarà acquisito il miglior tempo sul giro la scritta best lap time apparirà per qualche secondo per poi scomparire nuovamente, sostituita dal testo statico.

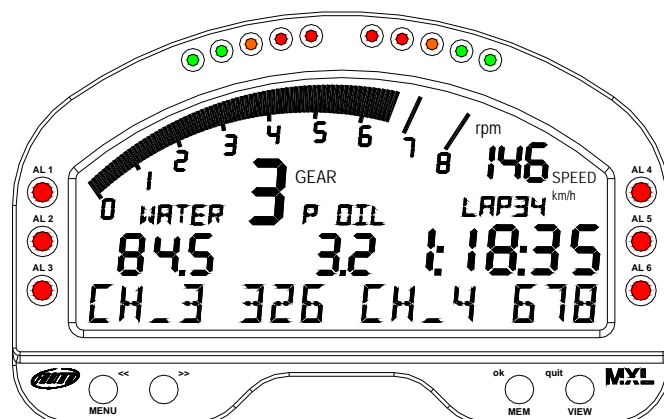
3.1 – Il Forecast Lap time

Forecast Lap Time è un algoritmo che prevede, in tempo reale, il tempo sul giro corrente prima che il giro medesimo sia completato. **MXL** confronta ogni 0.1 km (0.16 miglia) il giro corrente con un giro di riferimento e, utilizzando questa informazione, prevede il tempo sul giro finale. Forecast Lap Time è aggiornato a display non appena un nuovo valore viene calcolato ed ha le seguenti caratteristiche:

- usa il best lap time come giro di riferimento;
- necessita di un canale velocità e di un sensore lap o GPS;
- appare dove solitamente viene mostrato il tempo sul giro;
- è visibile a display durante la gara premendo il tasto “VIEW”;
- produce due valori mostrati in due pagine del display:
 - “FORE” o Forecast Lap Time (mostrata sotto a sinistra) che, utilizzando il best lap time come riferimento, mostra il tempo sul giro previsto;
 - “RTSPL” o Real Time Split (mostrata sotto a destra) che, usando il best lap time come riferimento, mostra la differenza tra il giro corrente ed il best lap time.
- è una funzione sempre attiva e si richiede solamente la scelta della pagina da visualizzare.



3.2 – Led di allarme e shift light



I dieci led (shift light) posti nella parte alta del display sono collegati agli RPM del motore; i valori corrispondenti all'accensione di ogni led sono impostabili via software o da tastiera. Si veda il paragrafo relativo alla tastiera o il manuale utente di **Race Studio Configurazione** per ulteriori informazioni a riguardo.

I 6 led di allarme a sinistra ed a destra del display possono essere collegati a 6 diversi canali e – impostando le relative soglie di allarme – possono funzionare sia come allarmi di minimo che di massimo.

3.3 – Altre informazioni utili

MXL segmenta i dati per una sessione come un run ed ogni run include i giri tra due soste ai box / 2 spegnimenti / 2 acquisizioni.

Se configurato per catturare gli intertempi il sistema mostra "Split nr.x" (Sx) fino al numero di intertempi inseriti ed il segmento finale viene mostrato come giro completo.

Quando **MXL** registra il miglior tempo sul giro, la riga in basso sul display mostra il testo "BEST LAP TIME". Questo avviene anche se il testo statico è stato abilitato.

Lo strumento ha da otto (**MXL Strada, Pista e PRO**) a dodici (**MXL Pro05**) canali analogici e ne mostra sei come segue:

- a sinistra del display i canali impostati sui campi 1 e 2 della finestra di Configurazione Sistema del software **Race Studio Configurazione**; nell'immagine sopra essi sono etichettati "water" e "P oil" ed i loro valori sono rispettivamente 84.5 e 3.2;
- sulla stringa statica (se non abilitata) due a due altri quattro canali; nell'immagine sopra essi sono etichettati CH_3 e CH_4 ed i loro valori sono rispettivamente 326 e 678.

Le impostazioni relative ai canali mostrati vengono memorizzate e riattivate ad ogni accensione.

4 – MXL: software, driver, configurazione, trasmissione, scarico dati, visione online e manutenzione

MXL si collega facilmente ad un PC con il cavo USB e può essere configurato solo usando **Race Studio 2**, il potente software – fornito gratuitamente – sviluppato da AIM per configurare i suoi strumenti ed analizzarne i dati.

Il kit standard di **MXL** include il cavo USB ed il CD di installazione di **Race studio 2** e del driver USB.

ATTENZIONE: è possibile configurare lo strumento solo dopo aver installato software e driver. Verificare periodicamente su www.aim-sportline.com le nuove versioni del software Race Studio 2 e/o del firmware di MXL.

Il manuale utente di **Race Studio Configurazione**, scaricabile dall'area download, sezione software del sito istituzionale di AIM www.aim-sportline.com contiene tutte le informazioni relativamente a come:

- installare **Race Studio 2** sotto Microsoft Windows Xp®, Microsoft Windows Vista® e Microsoft Windows 7®;
- configurare **MXL** ed impostarne i canali;
- configurare le espansioni CAN di **MXL** ed impostarne i canali;
- impostare e gestire i sensori sia standard che personalizzati;
- calibrare ed auto-calibrare i sensori;
- trasmettere la configurazione ad **MXL** una volta impostata;
- calcolare le marce;
- scaricare i dati acquisiti (solo **MXL Pista,Pro** e **Pro05**; **MXL Strada** mostra i dati ma non li acquisisce);
- vedere lo strumento online.

MXL non necessita di alcuna speciale manutenzione.

Se il sistema e i componenti sono trattati con cura la sola manutenzione suggerita è il periodico aggiornamento del software/firmware quando AIM rilasci aggiornamenti (si suggerisce un controllo periodico sul sito www.aim-sportline.com).

Per aggiornare il software/firmware ci si colleghi al sito www.aim-sportline.com nell'area download, sezione software/firmware e si scelgano in successione le opzioni firmware e software. Si controlli se siano stati rilasciati aggiornamenti software e/o firmware, li si scarichi, li si lanci e si seguano le istruzioni che appaiono sul monitor del PC.

5 – Le funzioni da tastiera di MXL

Le funzioni da tastiera di **MXL** sono molteplici: richiamo e cancellazione dati, retroilluminazione, data ed ora, **Modulo GPS**, marce calcolate, shift light, modalità demo.

5.1 – Richiamo dati

Quando una sessione di test è finita è possibile richiamare i dati acquisiti da **MXL**. Per entrare in modalità richiamo dati premere il tasto **MEM**, evidenziato sotto.



Il display mostrerà:

Best lap time dell'ultimo run nel campo della stringa statica in basso così articolato: numero del run (2), numero del lap (4) e tempo sul giro (0.07.94).

Valore massimo RPM sulla barra grafica e nel campo tempo sul giro (4392).

Valore massimo velocità (186), Canale 1 e Canale 2 nei rispettivi campi. Nella figura sopra sui canali 1 e 2 sono impostati la temperatura dell'acqua (water) e la pressione dell'olio (P OIL) ed i rispettivi valori sono 84.5 e 3.2.

Utilizzando i tasti “<< / >>” si scorrono tutti i giri ed i run.



I tasti “<</>>” scorrono avanti/indietro tempi e valori a partire dal best lap.

Nel caso il sistema sia impostato per acquisire gli intermedi essi verranno mostrati sempre sulla stringa statica e sarà possibile distinguerli dai tempi sul giro in quanto il tempo è preceduto dalla sigla “S”. Nell’immagine sopra la stringa statica mostra, da sinistra a destra:

- numero del run: 2;
- numero del Lap: 5;
- numero dello split (S): 1;
- tempo intermedio: 0.04.07.

5.2 – Altre funzioni della tastiera

La tastiera di **MXL** gestisce tutte le funzioni non gestite dal software e permette anche di impostare le shift lights.

Nei paragrafi seguenti è spiegata la gestione dei singoli comandi: essi sono elencati nel medesimo ordine nel quale appaiono premendo il tasto “MENU”.

5.2.1 – Gestione retro-illuminazione

Premere una volta il tasto “MENU”.

Il display mostra: Night Vision on/off.

Premere il tasto “OK/MEM” per abilitare/disabilitare la retro-illuminazione e il tasto “Quit/VIEW” per confermare.

Per abilitarla/disabilitarla durante la gara premere il tasto “MENU”.

Le impostazioni della retro-illuminazione vengono memorizzate e riattivate ad ogni accensione.

5.2.2 – Impostare traguardo ed intermedi del GPS lap timer

Questo comando appare solo nel caso in cui ci sia un **Modulo GPS** collegato allo strumento.

Premere due volte il tasto “MENU”.

Si faccia riferimento al manuale utente del **Modulo GPS** per ulteriori informazioni.

5.2.3 – Gestione total running

Premere due/tre volte (a seconda che si abbia o meno un Modulo GPS collegato) il tasto “MENU”.

Il display mostrerà: Total running in km a sinistra ed in ore/minuti a destra.

Premere il tasto “OK” per cancellare e poi nuovamente per confermare.

Il display mostra il messaggio di conferma “Total are cleared”.

5.2.3 – Visualizzazione dell’odometro (non azzerabile)

Premere tre/quattro volte (a seconda che si abbia o meno un Modulo GPS collegato) il tasto “MENU”.

Il display mostrerà l’odometro in Km a destra.

5.2.4 – Gestione di data ed ora

Premere quattro/cinque volte (a seconda che si abbia o meno un Modulo GPS collegato) il tasto “MENU”.

Il display mostrerà il messaggio: set date and time.

- Premere “OK”;
- apparirà il messaggio “Set Hour” (imposta ora);
- utilizzare i tasti “<< / >>” per impostare l’ora
- premere “OK”;
- apparirà il messaggio “Set Minute” (imposta minuto);
- utilizzare i tasti “<< / >>” per impostare il minuto;
- premere “OK”;
- apparirà il messaggio “Set Year” (imposta anno);
- utilizzare i tasti “<< / >>” per impostare l’anno;
- premere “OK”;
- apparirà il messaggio “Set Month” (imposta mese);
- utilizzare i tasti “<< / >>” per impostare il mese;
- premere “OK”;
- apparirà il messaggio “Set Day” (imposta giorno);
- utilizzare i tasti “<< / >>” per impostare il giorno;
- premere “OK”;
- apparirà il messaggio “Set weekday” (imposta giorno della settimana);
- utilizzare i tasti “<< / >>” per impostare il giorno della settimana;
- premere “OK”;
- premere il tasto “Quit / view”.

5.2.5 – Gestione delle shift light

Premere sei/sette volte (a seconda che si abbia o meno un Modulo GPS collegato) il tasto “MENU”.

Il display mostrerà il messaggio “Shift Light”:

- premere “OK”;
- il primo led a destra ed a sinistra in alto di **MXL** lampeggeranno ed il display mostrerà “Insert RPM value” (inserisci valore RPM);
- utilizzare i tasti “<</>>” per impostare il valore RPM (valori ammessi da “0” a “22.000”);
- premere “OK”;
- il secondo led a destra ed a sinistra in alto di **MXL** si accenderanno ed il display mostrerà nuovamente il messaggio “Insert RPM value”;
- così via sino a che tutti i led non siano stati impostati;
- premere “OK”;
- apparirà il messaggio “save new config” (salvare nuova configurazione);
- premere “OK”;
- premere “Quit/VIEW”.

5.2.6 – Informazioni Sistema

Premere sette/otto volte (a seconda che si abbia o meno un modulo GPS collegato) il tasto "MENU".

Il display mostrerà la versione del Firmware a sinistra ed il numero di serie dello strumento a destra.

5.2.7 – Gestione della la modalità dimostrativa

È possibile vedere il funzionamento di **MXL** quando acquisisce anche senza che esso sia collegato ad alcun sensore. È sufficiente che esso sia alimentato.

Si accenda lo strumento e si premano contemporaneamente i tasti "MENU/<<" e ">>". La modalità dimostrativa partirà.

Per fermarla si spenga lo strumento.

6 – La Memoria di MXL

Ogni **MXL** è dotato di una memoria RAM circolare non volatile le cui dimensioni variano nelle diverse versioni dello strumento:

- **MXL Strada** 128 kb
- **MXL Pista/Pro** 8 Mb
- **MXL Pro05** 16 Mb

La memoria circolare registra sino a 500 giri in due blocchi da 250 quindi quando il giro numero 501 viene registrato i giri da 1 a 250 vengono cancellati. Questo significa che gli ultimi 250 giri sono sempre nella memoria dello strumento e che la memoria giri non si riempie mai.

6.1 – Architettura della memoria:

La memoria di **MXL** è divisa in due parti:

- la prima parte registra i canali acquisiti e – quando si riempie – MXL mostra il messaggio “MEMORY FULL”;
- la seconda parte – circolare – registra tempi, RPM, Velocità e massimi dei canali 1 e 2 per almeno gli ultimi 250 giri e non si riempie mai.

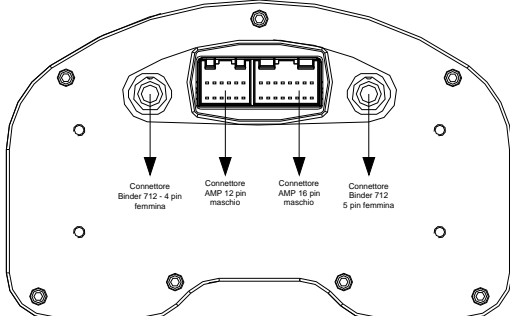

6.2 – Funzionamento della memoria

MXL ha un tempo max di acquisizione a 380Hz di frequenza totale. Aumentando la frequenza di campionamento dei singoli canali il tempo disponibile diminuisce. Le caratteristiche delle diverse versioni di **MXL** sono:

- **MXL Strada/MXL Pista/MXL Pro**: 3 ore di autonomia di acquisizione a 380Hz di frequenza; 30' a 2kHz di frequenza;
- **MXL Pro05**: 6 ore di autonomia di acquisizione a 380Hz di frequenza; 60' a 2kHz di frequenza.

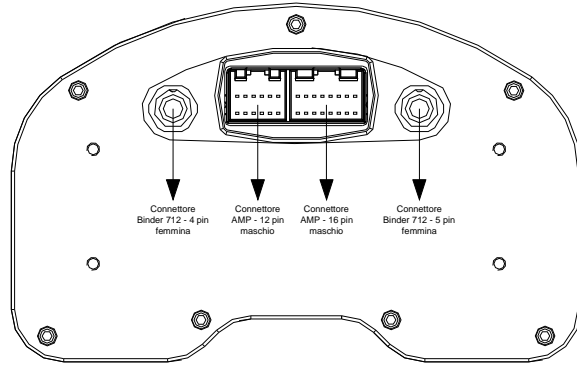
Appendice "A" – Disegni tecnici

A.1 – Pinout degli strumenti

N.rev. / Rev. N.		Descrizione / Description			Data / date	Firma / Sign	Contr. da / Ckd. by		
<h3>Pinout MXL Strada</h3> 									
Pinout connettore Binder 712 - 4 pin femmina (Bobina)		Pinout connettore AMP - 12 pin maschio			Pinout connettore AMP - 16 pin maschia		Pinout connettore Binder 712 - 5 pin femmina (Exp)		
Pin	Funzione	Pin	Funzione		Pin	Funzione		Pin	Funzione
1	Lap Magnetico	1	GND		1	Canale analogico 4		1	Can 0+
2	GND	2	Alimentazione esterna 9-15 V		2	V Reference		2	GND
3	+VB	3	CAN 1- interfaccia ECU		3	GND analogico		3	+VB
4	Lap ottico	4	CAN 1+ interfaccia ECU		4	Canale analogico 3		4	Can 0-
		5	RS232TX		5	Canale analogico 2		5	Vb ext (9-15 VDC)
		6	RS232RX		6	V Reference			
		7	USB D-		7	GND analogico			
		8	RPM 150-400V bobina e RPM onde quadra (>8V)		8	Canale analogico 1			
		9	+VB		9	Canale analogico 8			
		10	GND		10	USB D+			
		11	+VB		11	GND analogico			
		12	Speed		12	Canale analogico7			
					13	Canale analogico 6			
					14	V Reference			
					15	GND analogico			
					16	Canale analogico 5			
Rif. / Ref.	Q.tà / Q.ty	Materiale / Material			N. articolo / Item N.				
Progettato da / Designed by L.I.		Contr. da / Ckd. by	Approvato da / Approved by	Nome file / File name	Data / Date	Scala / Scale			
		Titolo / Title Pinout MXL Strada							
		N. disegno / Drawing N.				Rev. / Rev.	Foglio / Sheet 1 di 1		

N.rev. / Rev. N.	Descrizione / Description	Data / date	Firma / Sign	Contr. da / Ckd. by
------------------	---------------------------	-------------	--------------	---------------------

Pinout MXL Pista



Pinout connettore Binder 712 - 4 pin femmina (Beacon)	
Pin	Funzione
1	Lap Magnetico
2	GND
3	+VB
4	Lap Ottico


Pinout connettore AMP - 12 pin maschio	
Pin	Funzione
1	GND
2	Alimentazione esterna 9-15 V
3	CAN 1- interfaccia ECU
4	CAN 1+ interfaccia ECU
5	RS232TX
6	RS232RX
7	USB D-
8	RPM 150-400V bobina ed RPM onda quadra (>8V)
9	+VB
10	GND
11	+VB
12	Speed

Pinout connettore AMP - 16 pin maschio	
Pin	Funzione
1	Canale analogico 4
2	V Reference
3	GND Analogico
4	Canale Analogico 3
5	Canale Analogico 2
6	V Reference
7	GND Analogico
8	Canale analogico 1
9	Canale analogico 8
10	USB D+
11	GND Analogico
12	Canale analogico7
13	Canale analogico 6
14	V Reference
15	GND Analogico
16	Canale analogico 5

Pinout connettore Binder 712 - 5 pin femmina (Exp)	
Pin	Funzione
1	Can 0+
2	GND
3	+VB
4	Can 0-
5	Vb ext (9-15 VDC)

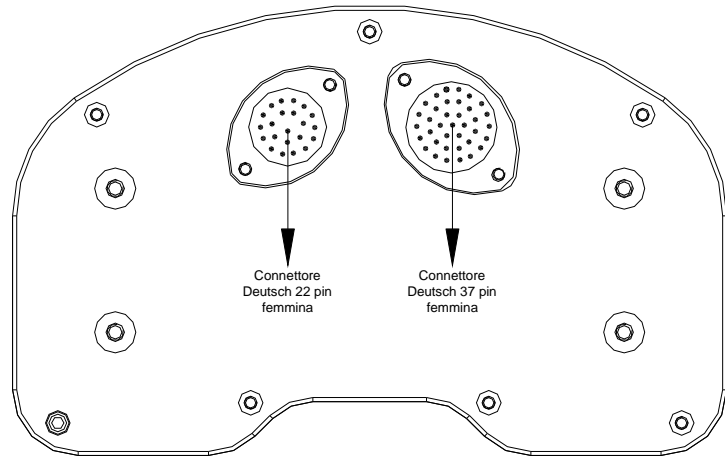
Rif. / Ref.	Q.tà / Q.ty	Materiale / Material	N. articolo / Item N.	
-------------	-------------	----------------------	-----------------------	--

Progettato da / Designed by L.I.	Contr. da / Ckd. by	Approvato da / Approved by	Nome file / File name	Data / Date	Scala / Scale
-------------------------------------	---------------------	----------------------------	-----------------------	-------------	---------------

 Racing Data Power	Titolo / Title Pinout MXL Pista		
	N. disegno / Drawing N.	Rev. / Rev.	Foglio / Sheet 1 di 1


N.rev. / Rev. N.	Descrizione / Description	Data / date	Firma / Sign	Contr. da / Ckd. by
------------------	---------------------------	-------------	--------------	---------------------

Pinout MXL Pro



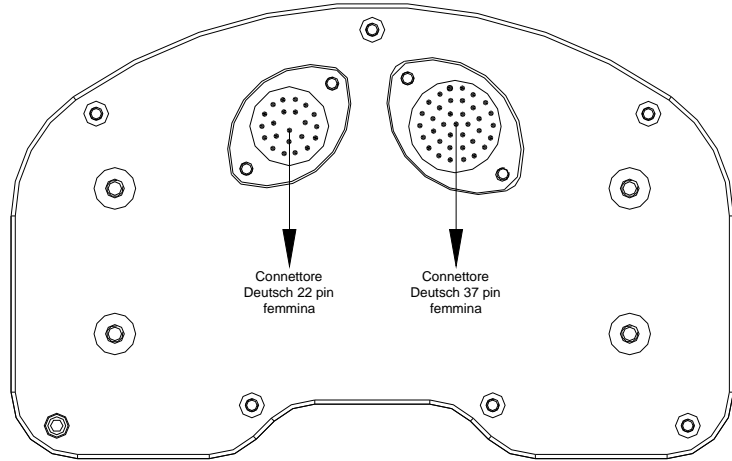
Pinout connettore Deutsch 22 pin femmina	
Pin	Funzione
1	+VB
2	GND
3	CAN 0+ per moduli di espansione esterna
4	CAN 0- per moduli di espansione esterna
5	Velocità 3
6	Velocità 4
7	USB D-
8	USB D+
9	GND
10	+VB
11	GND
12	GND
13	+VB
14	MEM
15	VIEW
16	GND
17	RS232RX per interfaccia ECU
18	RS232TX per interfaccia ECU
19	GND
20	CAN 1+ per interfaccia ECU
21	CAN1- per interfaccia ECU
22	n.c.

Pinout connettore Deutsch 37 pin femmina	
Pin	Funzione
1	Alimentazione esterna 9-15 V
2	Canale analogico 1
3	Canale analogico 2
4	GND analogico
5	GND analogico
6	V Reference
7	V Reference
8	Canale analogico 3
9	Canale analogico 4
10	Canale analogico 6
11	GND analogico
12	RPM onda quadra (4-8 V)
13	RPM 150-400 V bobina ed RPM onda quadra (>8V)
14	+VB
15	GND
16	+VB
17	+VB
18	GND
19	GND analogico
20	GND analogico
21	V Reference
22	V Reference
23	GND analogico
24	V Reference
25	GND analogico
26	Canale analogico 8
27	GND
28	Lap ottico
29	Lap magnetico
30	Velocità 2
31	GND Analogico
32	Canale analogico 5
33	Canale analogico 7
34	V Reference
35	GND
36	Velocità 1
37	GND

Rif. / Ref.	Q.tà / Q.ty	Materiale / Material		N. articolo / Item N.		
Progettato da / Designed by L.I.		Contr. da / Ckd. by	Approvato da / Approved by	Nome file / File name	Data / Date	Scala / Scale
 Racing Data Power		Titolo / Title Pinout MXL Pro				
		N. disegno / Drawing N.			Rev. / Rev.	Foglio / Sheet 1 di 1


N.rev. / Rev. N.	Descrizione / Description	Data / date	Firma / Sign	Contr. da / Ckd. by
------------------	---------------------------	-------------	--------------	---------------------

Pinout MXL Pro05



Pinout connettore Deutsch 22 pin femmina	
Pin	Funzione
1	+VB
2	GND
3	CAN 0+ per moduli di espansione
4	CAN 0- per moduli di espansione
5	Velocità 3
6	Velocità 4
7	USB D+
8	USB D-
9	GND
10	+VB
11	GND
12	GND
13	+VB
14	MEM
15	VIEW
16	Gear Flash
17	RS232RX per interfaccia ECU
18	RS232TX per interfaccia ECU
19	GND
20	CAN 1+ per interfaccia ECU
21	CAN1- per interfaccia ECU
22	Alimentazione esterna 9-15 V

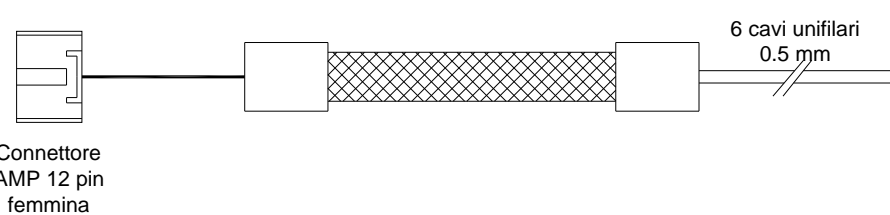
Pinout connettore Deutsch 37 pin femmina	
Pin	Funzione
1	Alimentazione esterna 9-15 V
2	Canale analogico 1
3	Canale analogico 2
4	GND analogico
5	GND analogico
6	V Reference
7	V Reference
8	Canale analogico 3
9	Canale analogico 4
10	Canale analogico 6
11	GND analogico
12	RPM onda quadra (>5V)
13	Ingresso RPM coil
14	+VB
15	GND
16	+VB
17	+VB
18	GND
19	Canale analogico 11
20	Canale analogico 12
21	V Reference
22	V Reference
23	Canale analogico 10
24	V Reference
25	Canale analogico 9
26	Canale analogico 8
27	GND Analogico
28	GND
29	+VB
30	Velocità 2
31	GND Analogico
32	Canale analogico 5
33	Canale analogico 7
34	V Reference
35	GND Analogico
36	Velocità 1
37	Lap ottico

Rif. / Ref.	Q.tà / Q.ty	Materiale / Material		N. articolo / Item N.		
Progettato da / Designed by		Contr. da / Ckd. by	Approvato da / Approved by	Nome file / File name	Data / Date	Scala / Scale
L.I.						
		Titolo / Title				
		Pinout MXL Pro05				
		N. disegno / Drawing N.		Rev. / Rev.	Foglio / Sheet 1 di 1	

A.2 – Cablaggi MXL Strada/Pista

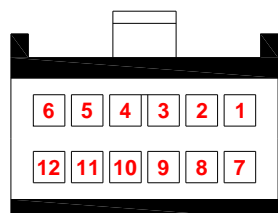
N.rev. / Rev. N.	Descrizione / Description	Data / date	Firma / Sign	Contr. da / Ckd. by
------------------	---------------------------	-------------	--------------	---------------------

Cavo standard MXL Strada



Connettore AMP 12 pin femmina


6 cavi unifilari 0.5 mm

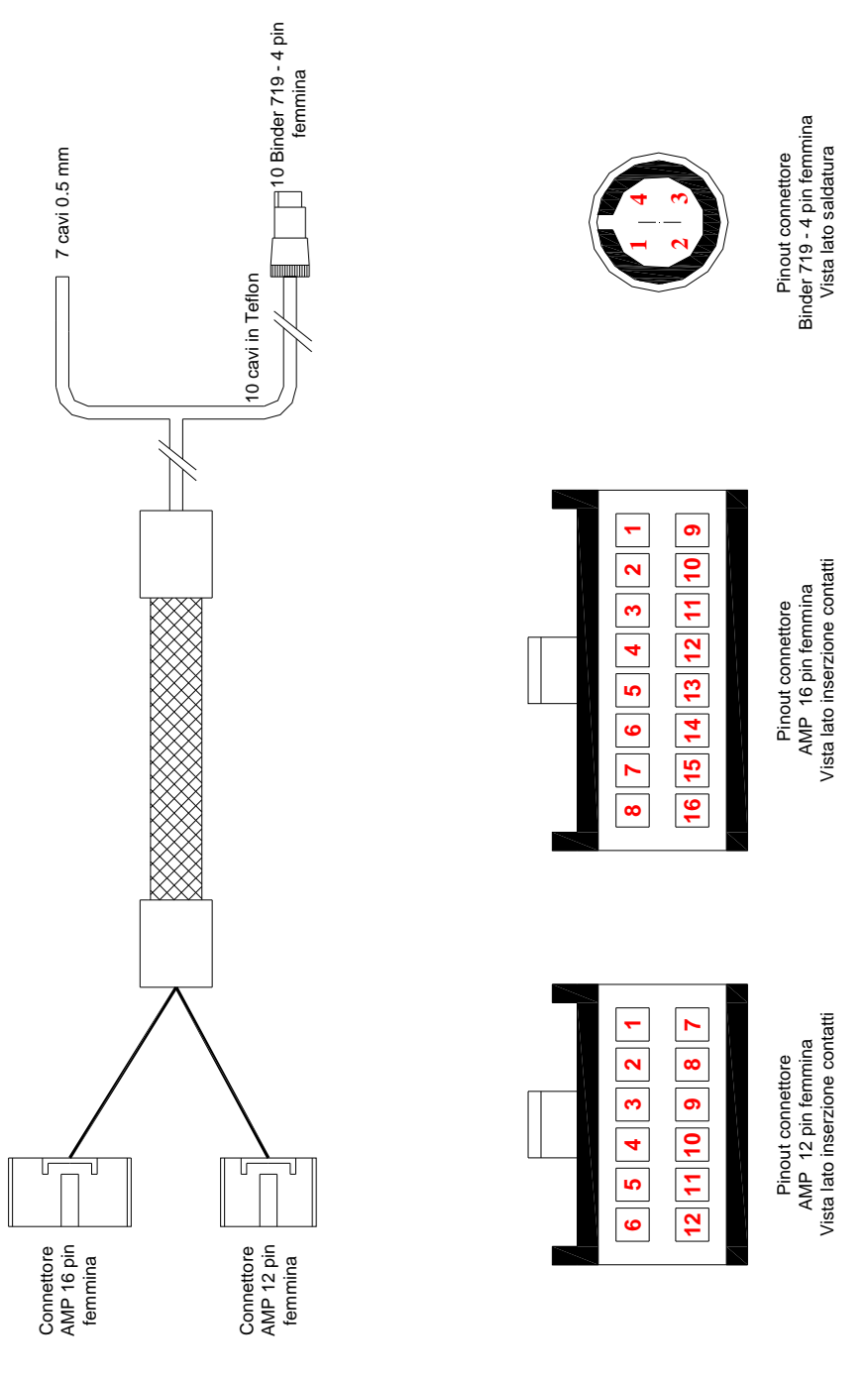



Pinout connettore AMP 12 pin femmina
Vista lato inserzione contatti

Tabella canali non cablati

Canale	Colore cavo	Pin AMP 12	Connessione	Lunghezza
Power	rosso nero	2 1	Vb ext (9 -15 VDC) GND	500 mm
CAN	bianco blu	4 3	CAN + CAN -	500 mm
RS 232	bianco blu	6 5	RS 232 RX RS 232 TX	500 mm


Rif. / Ref.	Q.tà / Q.ty	Materiale / Material	N. articolo / Item N.	
Progettato da / Designed by	Contr. da / Ckd. by	Approvato da / Approved by	Nome file / File name	Data / Date
L.I.				
		Titolo / Title		
		Cavo Standard MXL Strada		
		N. disegno / Drawing N.	Rev. / Rev.	Foglio / Sheet
		04.554.09		1 di 1

N.rev. / Rev. N.		Descrizione / Description		Data / date	Firma / Sign	Contr. da / Ckd. by
<p>Cavo standard per MXL Pista ed optional per MXL Strada</p> 						
Rif. / Ref.	Q.tà / Q.ty	Materiale / Material		N. articolo / Item N.		
Progettato da / Designed by L.I.	Contr. da / Ckd. by	Approvato da / Approved by	Nome file / File name	Data / Date	Scala / Scale	
		Titolo / Title Cavo standard per MXL Pista ed optional per MXL Strada				
		N. disegno / Drawing N. 04.554.02		Rev. / Rev.	Foglio / Sheet 1 di 3	

N.rev. / Rev. N.	Descrizione / Description	Data / date	Firma / Sign	Contr. da / Ckd. by
------------------	---------------------------	-------------	--------------	---------------------

Tabella connettori Binder 719


Canale	Pin Binder	Colore Cavo	Pin AMP 12	Pin AMP 16	Connessione	Lunghezza
Ch. 1	1	Bianco		8	Canale analogico 1 GND analogico	350 mm
	2	Nero		7		
	3	Rosso			V reference	
	4	Blu		6		
Ch. 2	1	Bianco		5	Canale analogico 2 GND analogico	350 mm
	2	Nero		7		
	3	Rosso			V reference	
	4	Blu		6		
Ch. 3	1	Bianco		4	Canale analogico 3 GND analogico	350 mm
	2	Nero		3		
	3	Rosso			V reference	
	4	Blu		6		
Ch. 4	1	Bianco		1	Canale analogico 4 GND analogico + VB	400 mm
	2	Nero		3		
	3	Rosso	9		V reference	
	4	Blu		2		
Ch. 5	1	Bianco		16	Canale analogico 5 GND analogico + VB	400 mm
	2	Nero		15		
	3	Rosso	9		V reference	
	4	Blu		2		
Ch. 6	1	Bianco		13	Canale analogico 6 GND analogico + VB	400 mm
	2	Nero		15		
	3	Rosso	9		V reference	
	4	Blu		2		
Ch. 7	1	Bianco		12	Canale analogico 7 GND analogico + VB	450 mm
	2	Nero		11		
	3	Rosso	11		V reference	
	4	Blu		14		
Ch. 8	1	Bianco		9	Canale analogico 8 GND analogico + VB	450 mm
	2	Nero		11		
	3	Rosso	11		V reference	
	4	Blu		14		
Speed	1	Bianco	12		Speed GND + VB	450 mm
	2	Nero	10			
	3	Rosso	11			
	4	Blu				
USB	1	Bianco		10	USB D+ GND USB D-	1000 mm
	2	Nero	10			
	3	Rosso	7			
	4	n.c.				

Rif. / Ref.	Q.tà / Q.ty	Materiali / Material	N. articolo / Item N.		
Progettato da / Designed by L.I.	Contr. da / Ckd. by	Approvato da / Approved by	Nome file / File name	Data / Date	Scala / Scale
 Racing Data Power		Titolo / Title Cavo standard per MXL Pista ed optional per MXL Strada			
		N. disegno / Drawing N. 04.554.02		Rev. / Rev.	Foglio / Sheet 2 di 3

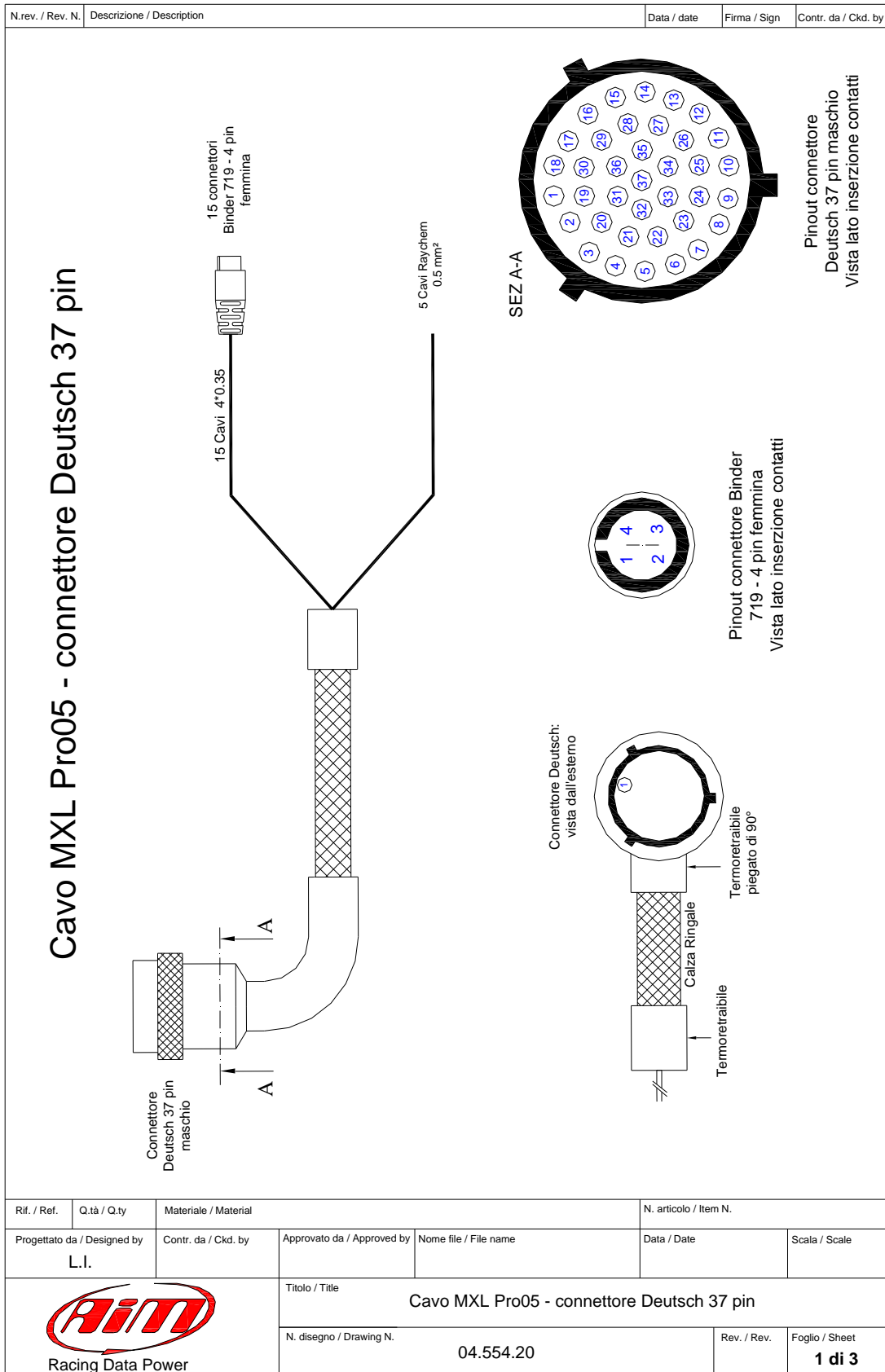
N.rev. / Rev. N.	Descrizione / Description	Data / date	Firma / Sign	Contr. da / Ckd. by
------------------	---------------------------	-------------	--------------	---------------------

Tabella canali non cablati

Canale	Colore Cavo	Pin AMP 12	Connessione	Lunghezza
Power	Rosso Nero	2 1	Vbext (9-15 VDC) GND	500 mm
RPM	Bianco	8	RPM Coil - Square Wave	500 mm
CAN	Bianco Blu	4 3	CAN+ CAN-	500 mm
RS232	Bianco Blu	6 5	RS232RX RS232TX	500 mm

Rif. / Ref.	Q.tà / Q.ty	Materiale / Material		N. articolo / Item N.	
Progettato da / Designed by L.I.	Contr. da / Ckd. by	Approvato da / Approved by	Nome file / File name	Data / Date	Scala / Scale
		Titolo / Title Cavo standard per MXL Pista ed optional per MXL Strada			
		N. disegno / Drawing N. 04.554.02		Rev. / Rev.	Foglio / Sheet 3 di 3


A.3 – Cablaggi MXL Pro05



N.rev. / Rev. N.	Descrizione / Description	Data / date	Firma / Sign	Contr. da / Ckd. by
------------------	---------------------------	-------------	--------------	---------------------

Tabella canali cablati con Binder 719

Canale	Pin Binder	Colore cavo	Pin Deutsch	Connessione	Lunghezza
Ch. 1	1	bianco	2	+ Canale Analogico 1 GND Analogico + V reference	340 mm
	2	nero	4		
	3	rosso			
	4	blu	21		
Ch. 2	1	bianco	3	+ Canale Analogico 2 GND Analogico + V reference	340 mm
	2	nero	4		
	3	rosso			
	4	blu	21		
Ch. 3	1	bianco	8	+ Canale Analogico 3 GND Analogico + V reference	360 mm
	2	nero	5		
	3	rosso			
	4	blu	6		
Ch. 4	1	bianco	9	+ Canale Analogico 4 GND Analogico + V reference	360 mm
	2	nero	5		
	3	rosso			
	4	blu	6		
Ch. 5	1	bianco	32	+ Canale Analogico 5 GND Analogico + V reference	380 mm
	2	nero	31		
	3	rosso			
	4	blu	7		
Ch. 6	1	bianco	10	+ Canale Analogico 6 GND Analogico + V reference	380 mm
	2	nero	31		
	3	rosso			
	4	blu	7		
Ch. 7	1	bianco	33	+ Canale Analogico 7 GND Analogico + V reference	400 mm
	2	nero	35		
	3	rosso			
	4	blu	34		
Ch. 8	1	bianco	36	+ Canale Analogico 8 GND Analogico +VB + V reference	400 mm
	2	nero	35		
	3	rosso	16		
	4	blu	34		
Ch. 9	1	bianco	25	+ Canale Analogico 9 GND Analogico +VB + V reference	420 mm
	2	nero	11		
	3	rosso	16		
	4	blu	24		
Ch. 10	1	bianco	23	+ Canale Analogico 10 GND Analogico +VB + V reference	420 mm
	2	nero	11		
	3	rosso	29		
	4	blu	24		
Ch. 11	1	bianco	19	+ Canale Analogico 11 GND Analogico +VB + V reference	440 mm
	2	nero	27		
	3	rosso	29		
	4	blu	22		
Ch. 12/ Gear	1	bianco	20	+ Canale Analogico 12 GND Analogico + V reference	440 mm
	2	nero	27		
	3	rosso			
	4	blu	22		

Rif. / Ref.	Q.tà / Q.ty	Materiale / Material		N. articolo / Item N.		
Progettato da / Designed by L.I.		Contr. da / Ckd. by	Approvato da / Approved by	Nome file / File name	Data / Date	Scala / Scale
			Titolo / Title Cavo MXL Pro05 - Connettore Deutsch 37 pin			
			N. disegno / Drawing N. 04.554.20		Rev. / Rev.	Foglio / Sheet 2 di 3


N.rev. / Rev. N.	Descrizione / Description	Data / date	Firma / Sign	Contr. da / Ckd. by
------------------	---------------------------	-------------	--------------	---------------------

Canali cablati con Binder 719 - Continuo tabella foglio 2

Canale	Pin Binder	Colore Cavo	Pin Deutsch	Connessione	Lunghezza
Lap	1	bianco	37	Lap in	320 mm
	2	nero	28	GND	
	3	rosso	14	+ VB	
	4	blu	37	Lap in	
Speed 1	1	bianco	36	Speed 1	320 mm
	2	nero	28	GND	
	3	rosso	14	+ VB	
	4	n.c.			
Speed 2	1	bianco	30	Speed 2	320 mm
	2	nero	28	GND	
	3	rosso	14	+ VB	
	4	n.c.			

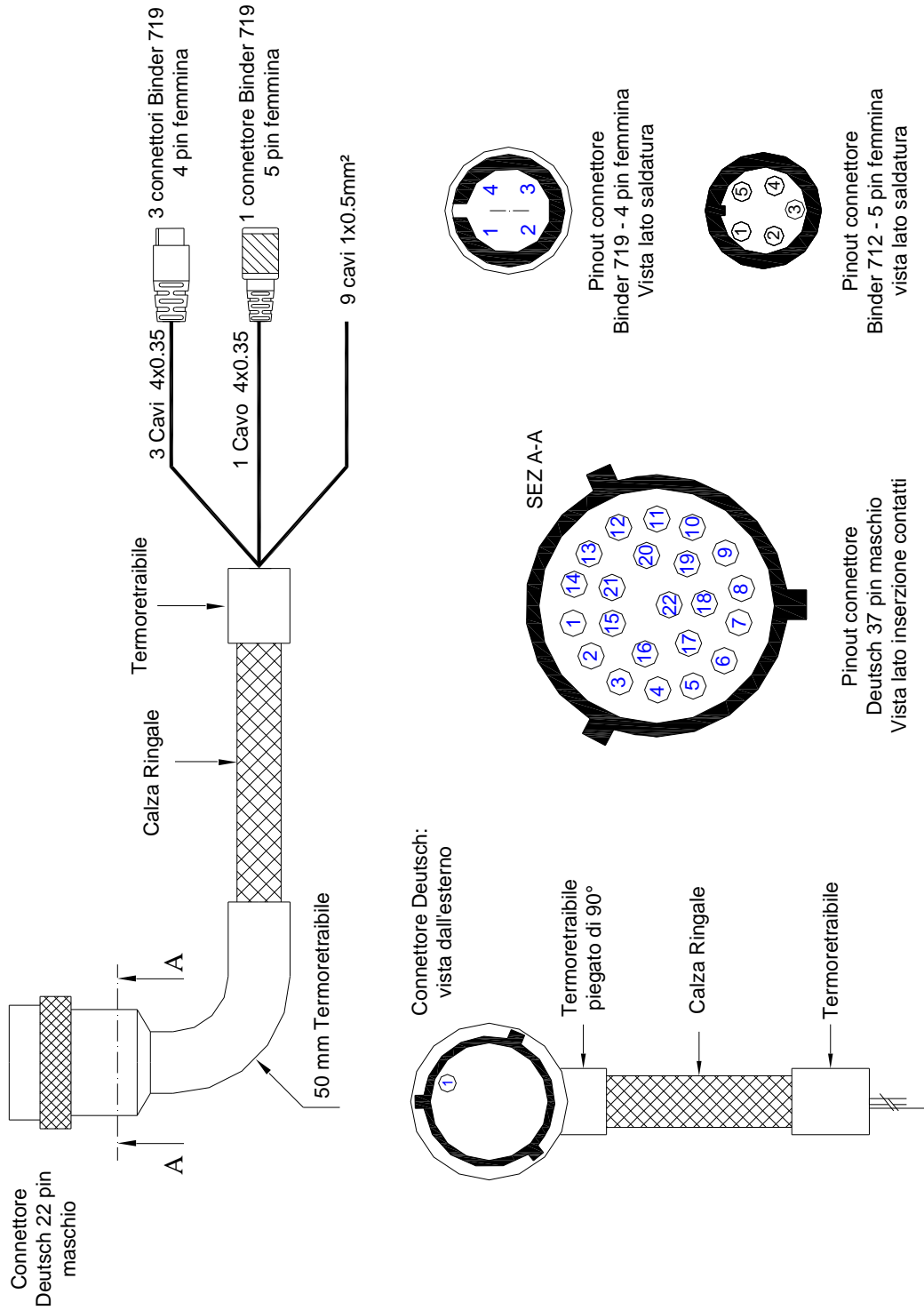
Tabella canali non cablati

Canali non cablati	Colore Cavo	Pin Deutsch	Connessione	Lunghezza
RPM	bianco nero blu	13 18 12	RPM Coil GND Onda quadra >5 V	520 mm
Power	nero rosso	15 1	GND 9-15 V Power IN	520 mm

Rif. / Ref.	Q.tà / Q.ty	Materiale / Material		N. articolo / Item N.		
Progettato da / Designed by L.I.		Contr. da / Ckd. by	Approvato da / Approved by	Nome file / File name	Data / Date	Scala / Scale
			Titolo / Title Cavo MXL Pro05 - Connettore Deutsch 37 pin			
			N. disegno / Drawing N. 04.554.20		Rev. / Rev.	Foglio / Sheet 3 di 3

N.rev. / Rev. N.	Descrizione / Description	Data / date	Firma / Sign	Contr. da / Ckd. by
------------------	---------------------------	-------------	--------------	---------------------

Cavo MXL Pro05 - Connettore Deutsch 22 pin



Rif. / Ref.	Q.tà / Q.ty	Materiale / Material	N. articolo / Item N.	
Progettato da / Designed by L.I.		Contr. da / Ckd. by	Approvato da / Approved by	Nome file / File name
		Titolo / Title Cavo MXL Pro05 - Connettore Deutsch 22 pin		
N. disegno / Drawing N. 04.554.24		Rev. / Rev.	Foglio / Sheet 1 di 2	

N.rev. / Rev. N.	Descrizione / Description	Data / date	Firma / Sign	Contr. da / Ckd. by
------------------	---------------------------	-------------	--------------	---------------------

Canali terminati con Binder 719


Canale	Pin Binder	Colore Cavo	Pin Deutsch	Connessione	Lunghezza
USB	1	bianco	7	USB D+ GND USB D-	1100 mm
	2	nero	9		
	3	rosso	8		
	4	n.c.			
Speed 3	1	bianco	5	Speed 3 GND + VB	300 mm
	2	nero	11		
	3	rosso	10		
	4	n.c.			
Speed 4	1	bianco	6	Speed 4 GND + VB	300 mm
	2	nero	11		
	3	rosso	10		
	4	n.c.			

Canale terminato con Binder 712

Canale	Pin Binder	Colore Cavo	Pin Deutsch	Connessione	Lunghezza
Expansion	1	bianco nero rosso blu	3	CAN 0+ GND + VB CAN 0- NC	350 mm
	2		2		
	3		13		
	4		4		
	5				

Tabella canali non cablati

Canali non cablati	Colore cavo	Pin Deutsch	Connessione	Lunghezza
Keyboard	bianco nero blu	14	MEM GND VIEW	550 mm
		12		
		15		
CAN	bianco nero blu	20	CAN + GND CAN -	550 mm
		19		
		21		
RS 232	bianco nero blu	17	RS 232 RX GND RS 232 TX	550 mm
		19		
		18		

Rif. / Ref.	Q.tà / Q.ty	Materiale / Material		N. articolo / Item N.	
Progettato da / Designed by L.I	Contr. da / Ckd. by	Approvato da / Approved by	Nome file / File name	Data / Date	Scala / Scale
		Titolo / Title Cavo MXL Pro05 - Connettore Deutsch 22 pin			
		N. disegno / Drawing N. 04.554.24		Rev. / Rev.	Foglio / Sheet 2 di 2

N.rev. / Rev. N.	Descrizione / Description	Data / date	Firma / Sign	Contr. da / Ckd. by	
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <h2 style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Cavo MXL Pro05 - Connettore Deutsch 22 pin</h2> </div>					
Rif. / Ref.	Q.tà / Q.ty	Materiale / Material	N. articolo / Item N.		
Progettato da / Designed by L.I.	Contr. da / Ckd. by	Approvato da / Approved by	Nome file / File name	Data / Date	Scala / Scale
		Titolo / Title Cavo MXL Pro05 - Connettore Deutsch 22 pin			
		N. disegno / Drawing N. 04.554.24/A	Rev. / Rev.	Foglio / Sheet 1 di 2	

N.rev. / Rev. N.	Descrizione / Description	Data / date	Firma / Sign	Contr. da / Ckd. by
------------------	---------------------------	-------------	--------------	---------------------

Canali terminati con Binder 719


Canale	Pin Binder	Colore Cavo	Pin Deutsch	Connessione	Lunghezza
USB	1	bianco	7	USB D+ GND USB D-	1100 mm
	2	nero	9		
	3	rosso	8		
	4	n.c.			
Speed 3	1	bianco	5	Speed 3 GND + VB	300 mm
	2	nero	11		
	3	rosso	10		
	4	n.c.			
Speed 4	1	bianco	6	Speed 4 GND + VB	300 mm
	2	nero	11		
	3	rosso	10		
	4	n.c.			

Canale terminato con Binder 712

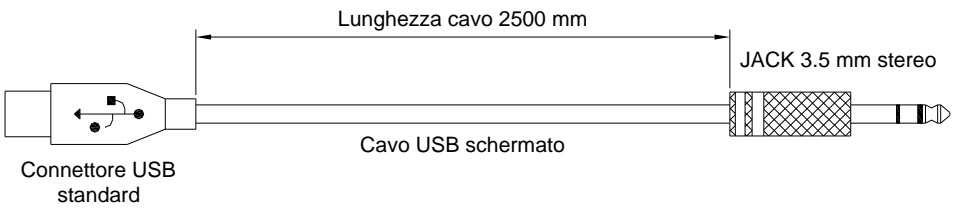
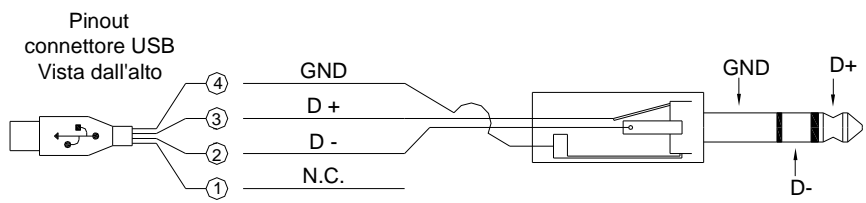

Canale	Pin Binder	Colore Cavo	Pin Deutsch	Connessione	Lunghezza
Expansion	1	bianco	3	CAN 0+ GND + VB CAN 0- +Vb ext.	350 mm
	2	nero	2		
	3	rosso	13		
	4	blu	4		
	5	arancione	22		

Tabella canali non cablati

Canali non cablati	Colore cavo	Pin Deutsch	Connessione	Lunghezza
Keyboard	bianco	14	MEM GND VIEW	550 mm
	nero	12		
	blu	15		
CAN	bianco	20	CAN + GND CAN -	550 mm
	nero	19		
	blu	21		
RS 232	bianco	17	RS 232 RX GND RS 232 TX	550 mm
	nero	19		
	blu	18		

Rif. / Ref.	Q.tà / Q.ty	Materiale / Material	N. articolo / Item N.		
Progettato da / Designed by L.I	Contr. da / Ckd. by	Approvato da / Approved by	Nome file / File name	Data / Date	Scala / Scale
		Titolo / Title Cavo MXL Pro05 - Connettore Deutsch 22 pin			
		N. disegno / Drawing N. 04.554.24/A	Rev. / Rev.	Foglio / Sheet 2 di 2	

A.4 – Cavo USB

N.rev. / Rev. N.	Descrizione / Description	Data / date	Firma / Sign	Contr. da / Ckd. by
<h3>Cavo USB per scarico dati - Jack da 3.5 mm stereo</h3>  <p style="text-align: center;">Lunghezza cavo 2500 mm</p> <p style="text-align: center;">Cavo USB schermato</p> <p style="text-align: center;">JACK 3.5 mm stereo</p> <p style="text-align: center;">Connettore USB standard</p>				
<h3>Collegamento dei pin</h3>  <p style="text-align: center;">Pinout connettore USB Vista dall'alto</p> <p style="text-align: center;">Pinout Connettore USB Vista frontale</p>				
Rif. / Ref.	Q.tà / Q.ty	Materiale / Material		N. articolo / Item N.
Progettato da / Designed by	Contr. da / Ckd. by	Approvato da / Approved by	Nome file / File name	Data / Date
		Titolo / Title Cavo USB per scarico dati - Jack da 3.5 mm stereo		
		N. disegno / Drawing N.	04.554.30	Rev. / Rev. Foglio / Sheet 1 di 1