MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	**101995900439915**
Data Deposito	**10/05/1995**
Data Pubblicazione	**10/11/1996**

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	K		

Titolo

SISTEMA DI INSTALLAZIONE DI DISPOSITIVI TRASDUTTORI DI POSIZIONE SU VEICOLI CIRCOLANTI SU STRADA, IN PARTICOLARE PER SCATOLE DEL CAMBIO DI VELOCITA'.

Descrizione a corredo di una domanda di brevetto per Invenzione Industriale dal titolo: Sistema di installazione di dispositivi trasduttori di posizione su veicoli circolanti su strada, in particolare per scatole del cambio di velocità.

A nome BITRON S.p.A.

di nazionalità italiana

con sede in Rossana (CN)/IT.

Inventore designato: GOSMARO Marco

Depositata il 10 Maggio 1995. n. TO 95 A 000365

DESCRIZIONE

Campo dell'invenzione

L'invenzione si riferisce ad un sistema di installazione di dispositivi trasduttori di posizione su veicoli circolanti su strada, utilizzabile per determinare un riferimento iniziale di posizione del dispositivo trasduttore rispetto alla posizione di un asse di comando, che è parte integrante della scatola del cambio di velocità del veicolo.

L'esigenza di ridurre il consumo di carburante nei veicoli circolanti su strada, in modo da limitare le emissioni nocive e garantire un sostanziale risparmio di costi da parte dell'utilizzatore, indirizza sempre più i costruttori verso un impiego esteso di unità elettroniche che gestiscono gli ap-

parecchi presenti sul veicolo: motore, cambio di velocità, sistema di alimentazione, sistema di climatizzazione dell'abitacolo, ecc. In particolare, la struttura meccanica del cambio di velocità dei veicoli (sia esso automatico o manuale) è interfacciata con unità elettroniche di controllo allo scopo di recepire informazioni sul moto e gestire la successione di inserimento delle marce in modo da ottimizzare il consumo di carburante. Il cambio di velocità dei veicoli, inoltre, è collegato con altri organi meccanici del veicolo (per esempio, con il blocco della frizione) anche tramite le stesse unità elettroniche per garantire l'affidabilità dell'intero sistema.

Al fine di determinare la sequenza temporale di inserimento delle marce da parte del cambio di velocità, è necessario utilizzare dispositivi trasduttori che convertono i segnali di posizione provenienti dal cambio di velocità in segnali elettrici.

Descrizione della tecnica nota

I dispositivi trasduttori attualmente in uso sono azionati da camme rotanti e/o traslanti oppure da assi rotanti il cui movimento dipende dal sistema cambio velocità. In questo caso il dispositivo trasduttore reca un braccio mobile, calettato con un

asse di comando, che è parte integrante della scatola del cambio di velocità. Il braccio mobile del dispositivo trasduttore segue i movimenti angolari dell'asse di comando, riconducibili ai movimenti del cambio velocità. In funzione della posizione angolare dell'asse di comando, il dispositivo trasduttore fornisce segnali elettrici codificati; questi vengono elaborati da una unità elettronica (per l'inserimento delle marce del cambio di velocità, per il loro riconoscimento e per i passaggi da una marcia all'altra) oppure sono utilizzati per attivare direttamente altre apparecchiature presenti sul veicolo (accensione o spegnimento delle luci posteriori, ecc.).

Per i dispositivi trasduttori del tipo suddetto occorre determinare una posizione iniziale di riferimento rispetto a quella dell'asse di comando della scatola del cambio di velocità (al quale è reso solidale il braccio mobile del dispositivo trasduttore), dalla quale si possa partire per misurare i successivi spostamenti angolari (tale operazione è detta ''azzeramento di posizione''). Attualmente la determinazione del riferimento iniziale viene effettuata nel momento in cui avviene la battuta fra il braccio mobile del dispositivo trasduttore e la car-

cassa dello stesso dispositivo trasduttore. Si procede, in effetti, ruotando una parte del dispositivo trasduttore (braccio mobile o carcassa) rispetto all'altra e quindi fissando la carcassa del dispositivo con la scatola del cambio di velocità del veicolo per mezzo di elementi di serraggio (per esempio viti).

Tuttavia tale sistema di determinazione del riferimento angolare iniziale è poco affidabile, in quanto le posizioni corrispondenti ai fine corsa delle parti meccaniche del dispositivo trasduttore che vengono serrate tra loro dipendono solitamente dalla coppia di arresto esercitata; inoltre detto sistema non può essere utilizzato per montare in modo automatico il dispositivo trasduttore sulla scatola del cambio di velocità, perché la posizione di riferimento iniziale è determinata tramite un contatto meccanico, che non è sempre agevole tradurre in segnale direttamente utilizzabile dal robot di montaggio.

Sintesi dell'invenzione

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un sistema di installazione di dispositivi trasduttori su veicoli circolanti su strada, che risolva i problemi sopra citati.

Altro scopo della presente invenzione è quello di realizzare un sistema di installazione di dispositivi trasduttori di posizione, in particolare per scatole del cambio di velocità di veicoli circolanti su strada, che consenta di assemblare anche manualmente detti dispositivi, rendendoli indipendenti (e quindi svincolati), in fase di montaggio dall'unità elettronica con la quale, invece, dialogano durante il normale funzionamento del veicolo.

Un ulteriore scopo dell'invenzione è quello di ottenere un sistema di installazione di dispositivi trasduttori su veicoli circolanti su strada di facile ed economica realizzazione, senza l'impiego di tecnologie complesse o costose.

Tali scopi sono raggiunti da un sistema di installazione di dispositivi trasduttori su veicoli circolanti su strada secondo la rivendicazione 1.

In modo vantaggioso, il sistema oggetto della presente invenzione, utilizza un segnale elettrico a due livelli (livello 0 o livello basso o segnale spento e livello 1 o livello alto o segnale acceso) al fine di determinare il riferimento iniziale di posizione del dispositivo trasduttore rispetto a quella dell'asse di comando della scatola del cambio di velocità di un veicolo. Detto segnale è prelevato

da un connettore a due vie elettricamente indipendente dai terminali di uscita necessari per il normale funzionamento del dispositivo trasduttore.

L'alimentazione del sistema è fornita da un circuito esterno. Il segnale elettrico viene fornito ad un rilevatore interfacciabile con l'apparecchiatura di montaggio automatico e da quest'ultima viene gestito. Ciascuno dei terminali del connettore elettrico a due vie è collegato con una corrispondente pista elettrica di scorrimento solidale alla carcassa del dispositivo; almeno una di dette piste elettriche ha estensione la più ridotta possibile. Tale circuito elettrico viene chiuso da un ponticello strisciante, che, tramite il suo movimento, arriva a coprire contemporaneamente le due piste elettriche. Ciò determina la posizione di riferimento iniziale del dispositivo trasduttore rispetto a quella dell'asse di comando, che è parte integrante della scatola del cambio di velocità essendo solidale con il braccio mobile del dispositivo trasduttore che supporta il ponticello strisciante.

Il circuito esterno di alimentazione può essere interfacciato con un robot di montaggio automatico, che arresta la rotazione della parte in movimento del dispositivo trasduttore non appena rileva il li-

vello del segnale elettrico corrispondente alla posizione di riferimento iniziale.

Inoltre, il sistema oggetto della presente invenzione può essere utilizzato anche nel caso di montaggio manuale del dispositivo trasduttore: in tal caso si utilizza un rilevatore di tipo acustico o visivo, ovvero un rilevatore costituito da uno strumento di misura elettrico con visualizzatore del segnale; per esempio, nell'eventualità di sostituzione del dispositivo trasduttore presso officine di assistenza al di fuori del sito di produzione del veicolo, è sufficiente un normale tester che incorpori l'alimentazione ed il rilevatore.

In ogni caso, dopo aver fissato il dispositivo trasduttore, il circuito elettrico esterno di alimentazione ed il rilevatore (oppure lo strumento di misura con relativo lettore e visualizzatore del segnale) vengono scollegati ed il connettore elettrico a due vie è disconnesso e non viene più utilizzato.

Descrizione dettagliata dell'invenzione

Ulteriori scopi e vantaggi della presente invenzione risulteranno chiari dalla descrizione che segue e dal disegno annesso, che rappresenta schematicamente un dispositivo trasduttore connesso ad una scatola del cambio di velocità di un veicolo circo-

lante su strada e, parzialmente, illustra uno spaccato del suddetto dispositivo, in modo da evidenziare il sistema di installazione secondo la presente invenzione.

Con riferimento alla figura, il sistema di installazione di dispositivi trasduttori su veicoli circolanti su strada comprende un connettore elettrico a due vie, indicato con 1, dal quale viene prelevato un segnale elettrico a due livelli (livello 0 o livello basso o segnale spento e livello 1 o livello alto o segnale acceso), una prima pista elettrica di scorrimento, indicata con 2, collegata ad uno dei terminali, indicato con 1A, del connettore elettrico 1, una seconda pista elettrica di scorrimento, indicata con 3, connessa con il secondo terminale, indicato con 1B, del connettore elettrico 1. Almeno la pista elettrica 3 presenta una estensione geometrica limitata, compatibilmente con il grado di precisione che si vuole raggiungere nella determinazione della posizione di riferimento iniziale del dispositivo trasduttore 8, con le funzioni ad essa eventualmente associabili nel funzionamento ordinario e con i limiti tecnici derivanti dalla installazione della pista stessa e dal posizionamento del dispositivo 8. Le piste elettriche 2, 3 sono so-

lidali con la carcassa, indicata con 4, del dispositivo trasduttore 8 e sono ricavate su circuito stampato; in alternativa, possono essere costituite da conduttori opportunamente sagomati. Con 5 è indicato un ponticello dotato di contatto elettrico strisciante, solidale con un braccio mobile 6 del dispositivo trasduttore 8. Il braccio mobile 6 ruota trascinando con sé il ponticello 5, il quale, durante il suddetto movimento, connette o disconnette elettricamente le piste elettriche 2, 3. Con 7, infine, è indicato l'asse di comando del dispositivo trasduttore 8, che, inoltre, è parte integrante della scatola del cambio di velocità del veicolo ed è calettato con il braccio mobile 6.

Il funzionamento del sistema di installazione dei dispositivi trasduttori su veicoli circolanti su strada è il seguente: il ponticello 5, qualora venga a trovarsi in posizione di connessione elettrica con la pista 3, chiude il circuito elettrico costituito dal connettore 1 e dalle piste 2, 3 ed il segnale prelevato ai terminali 1A, 1B risulta a livello alto (livello 1). Nel caso in cui il ponticello 5 sia isolato elettricamente dalla pista 3 il segnale prelevato ai terminali 1A, 1B del connettore 1 è a livello basso (livello 0). Con il segnale prelevato ai

terminali 1A, 1B a livello alto la posizione angolare relativa fra il braccio mobile 6 del dispositivo trasduttore 8 e la carcassa 4 dello stesso dispositivo 8 risulta essere la posizione di riferimento iniziale dalla quale possono essere misurate tutte le altre posizioni del dispositivo 8, che dipendono dalle posizioni angolari dell'asse di comando 7. Il valore della posizione angolare di riferimento così determinato deve essere memorizzato nel tempo per le misurazioni successive; poiché in fase di determinazione della posizione di riferimento iniziale generalmente si mantiene fisso l'asse di comando 7 del dispositivo trasduttore 8 (e, quindi, tutti i meccanismi della scatola del cambio di velocità, nonché il braccio mobile 6 del dispositivo 8) viene fatta ruotare la carcassa 4 del dispositivo 8, contrariamente a quanto avviene durante il normale funzionamento del veicolo in moto secondo cui oscilla il braccio mobile 6. In tal caso è possibile memorizzare la posizione di riferimento iniziale relativa fra braccio mobile 6 e carcassa 4 del dispositivo 8 fissando, tramite elementi di serraggio (viti, bulloni, ecc.) la carcassa 4 del dispositivo 8 sulla scatola del cambio di velocità nella posizione di riferimento suddetta individuata come descritto precedente-

mente. Il sistema di installazione oggetto della presente invenzione, infine, può essere utilizzato validamente per la determinazione del riferimento iniziale del dispositivo 8 rispetto all'asse di comando 7 anche nel caso di movimentazione dell'asse di comando 7 e carcassa 4 fissa, qualora si opti per tale soluzione strutturale.

Dalla descrizione effettuata risultano chiare le caratteristiche del sistema di installazione di dispositivi trasduttori su veicoli circolanti su strada, oggetto della presente invenzione, così come chiari ne risultano i vantaggi. In particolare, essi sono rappresentati da:

- semplicità nel montaggio del dispositivo trasduttore sulla scatola del cambio di velocità dei veicoli sia con sistemi di tipo automatico sia con sistemi manuali;
- maggiore precisione rispetto alle tecniche di posizionamento note nella determinazione della posizione di riferimento iniziale del dispositivo trasduttore rispetto all'asse di comando della scatola del cambio di velocità, in quanto il riferimento non è legato a parametri dipendenti dalle condizioni di misurazione (quali i fine corsa meccanici aventi posizioni variabili in funzione della coppia di arre-

sto esercitata durante l'azione di serraggio fra braccio mobile e carcassa o le rigidezze strutturali dei materiali);

- leggerezza dell'intero sistema, poiché la carcassa del dispositivo trasduttore non deve essere necessariamente composta dalle strutture rigide e robuste tipiche dell'arte nota per realizzare un solido arresto meccanico utilizzato come strumento per la determinazione della posizione di riferimento;

- unitarietà del sistema di installazione ed indipendenza, in fase di montaggio, del trasduttore dalla rete di alimentazione elettrica del veicolo tramite utilizzo di un connettore a due vie. Il sistema rimane così svincolato dall'unità elettronica di controllo con la quale, invece, dialoga durante il normale funzionamento del veicolo in moto;

- riduzione (rispetto alla tecnica nota) dei costi di installazione del sistema e di fabbricazione del dispositivo trasduttore e del meccanismo della scatola del cambio di velocità, grazie alla facilità di montaggio, alla precisione di posizionamento e di determinazione del riferimento iniziale, alla leggerezza delle apparecchiature.

E' chiaro, infine, che numerose varianti possono essere apportate al sistema di installazione di

dispositivi trasduttori su veicoli circolanti su strada, oggetto della presente invenzione, senza per questo uscire dai princìpi di novità insiti nell'idea inventiva, così come è chiaro che, nella pratica attuazione dell'invenzione, i materiali, le forme e le dimensioni dei dettagli illustrati potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze e gli stessi potranno essere sostituiti con altri tecnicamente equivalenti.

RIVENDICAZIONI

1. Sistema di installazione di dispositivi trasduttori (8) su veicoli circolanti su strada, del tipo particolarmente per scatole del cambio di velocità di detti veicoli, comprendente:

un braccio mobile (6), annesso ad una carcassa (4) di un dispositivo trasduttore (8), che può oscillare ed è solidale con un asse (7) di comando di detto dispositivo trasduttore (8), l'asse (7) di comando essendo parte integrante della scatola del cambio di velocità di un veicolo;

un dispositivo trasduttore (8) che, in funzione della posizione angolare di detto asse (7) di comando, fornisce segnali elettrici, secondo determinate convenzioni, che vengono decodificati da una unità elettronica di controllo ovvero vengono utilizzati per attivare direttamente una pluralità di apparecchiature presenti sul veicolo, il braccio mobile (6) assumendo una posizione di riferimento rispetto alla carcassa (4), a partire dalla quale vengono misurate le altre posizioni del braccio mobile (6),

caratterizzato dal fatto che detto dispositivo trasduttore (8) comprende:

almeno un connettore elettrico (1), all'ingresso del quale è presente un segnale elet-

trico,

almeno due piste elettriche di scorrimento (2, 3), di cui una prima pista (2) è connessa ad un primo terminale (1A) di detto connettore elettrico (1) ed una seconda pista (3) è connessa ad un secondo terminale (1B) del connettore elettrico (1),

un elemento mobile (5) di collegamento elettrico, solidale con il braccio mobile (6) e trascinato dallo stesso braccio mobile (6), che connette le piste (2, 3) nel momento in cui il braccio mobile (6) assume detta posizione di riferimento rispetto alla carcassa (4).

2. Sistema di installazione secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta posizione di riferimento del braccio mobile (6) rispetto alla posizione della carcassa (4) è rilevata mantenendo fermi l'asse (7) di comando ed il braccio mobile (6) del dispositivo trasduttore (8) e facendo ruotare la carcassa (4).

3. Sistema di installazione secondo le rivendicazioni 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detta posizione di riferimento del braccio mobile (6) rispetto alla posizione della carcassa (4) è mantenuta fissa nel tempo fissando la carcassa (4) sul carter del cambio di velocità del veicolo.

4. Sistema di installazione secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta posizione di riferimento del braccio mobile (6), rispetto alla posizione della carcassa (4), è rilevata mantenendo ferma la carcassa (4) e facendo ruotare l'asse (7) di comando.

5. Sistema di installazione secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto segnale elettrico presente all'ingresso del connettore (1) è costituito da un segnale elettrico digitale a due livelli distinti ed assume un primo livello nel momento in cui il braccio mobile (6) è posto nella posizione di riferimento rispetto alla posizione della carcassa (4).

6. Sistema di installazione secondo le rivendicazioni 1 o 5, caratterizzato dal fatto che detto connettore elettrico (1) è costituito da un connettore a due terminali (1A, 1B) in cui il segnale elettrico è rilevato da almeno un elemento rilevatore e l'alimentazione è fornita da mezzi di alimentazione esterni al circuito elettrico del veicolo.

7. Sistema di installazione secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la lunghezza della seconda pista elettrica (3) di scorrimento è minore della lunghezza della prima pista (2).

8. Sistema di installazione secondo le rivendicazioni 1 o 7, caratterizzato dal fatto che dette piste (2, 3) sono solidali con la carcassa (4) del dispositivo trasduttore (8) e sono costituite da elementi sagomati elettricamente conduttori ovvero sono ricavate su almeno una scheda di circuito stampato.

9. Sistema di installazione secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto elemento mobile (5) di collegamento elettrico è costituito da un supporto a forma di ponticello dotato di contatti elettrici striscianti.

10. Sistema di installazione secondo le rivendicazioni 2 o 6, caratterizzato dal fatto che detti mezzi rilevatori sono interfacciati a mezzi automatici di movimentazione e arresto della carcassa (4) di detto dispositivo trasduttore (8) in grado di arrestare la carcassa in risposta al rilevamento, da parte di detti mezzi rilevatori, del primo livello assunto da detto segnale elettrico digitale.

11. Sistema di installazione secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che detto elemento rilevatore è interfacciato a detti mezzi automatici di movimentazione e arresto.

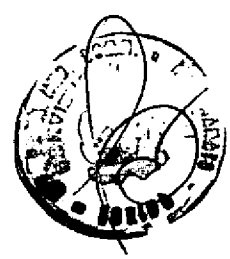
12. Sistema di installazione secondo le rivendicazioni 2 o 6, caratterizzato dal fatto che detto ele-

mento rilevatore è di tipo acustico o visivo ovvero è costituito da uno strumento di misura elettrico dotato di visualizzatore, in modo che l'arresto della rotazione della carcassa (4) del dispositivo trasduttore (8) sia effettuato manualmente nel momento in cui detto elemento rilevatore rileva che detto segnale elettrico digitale assume detto primo livello.

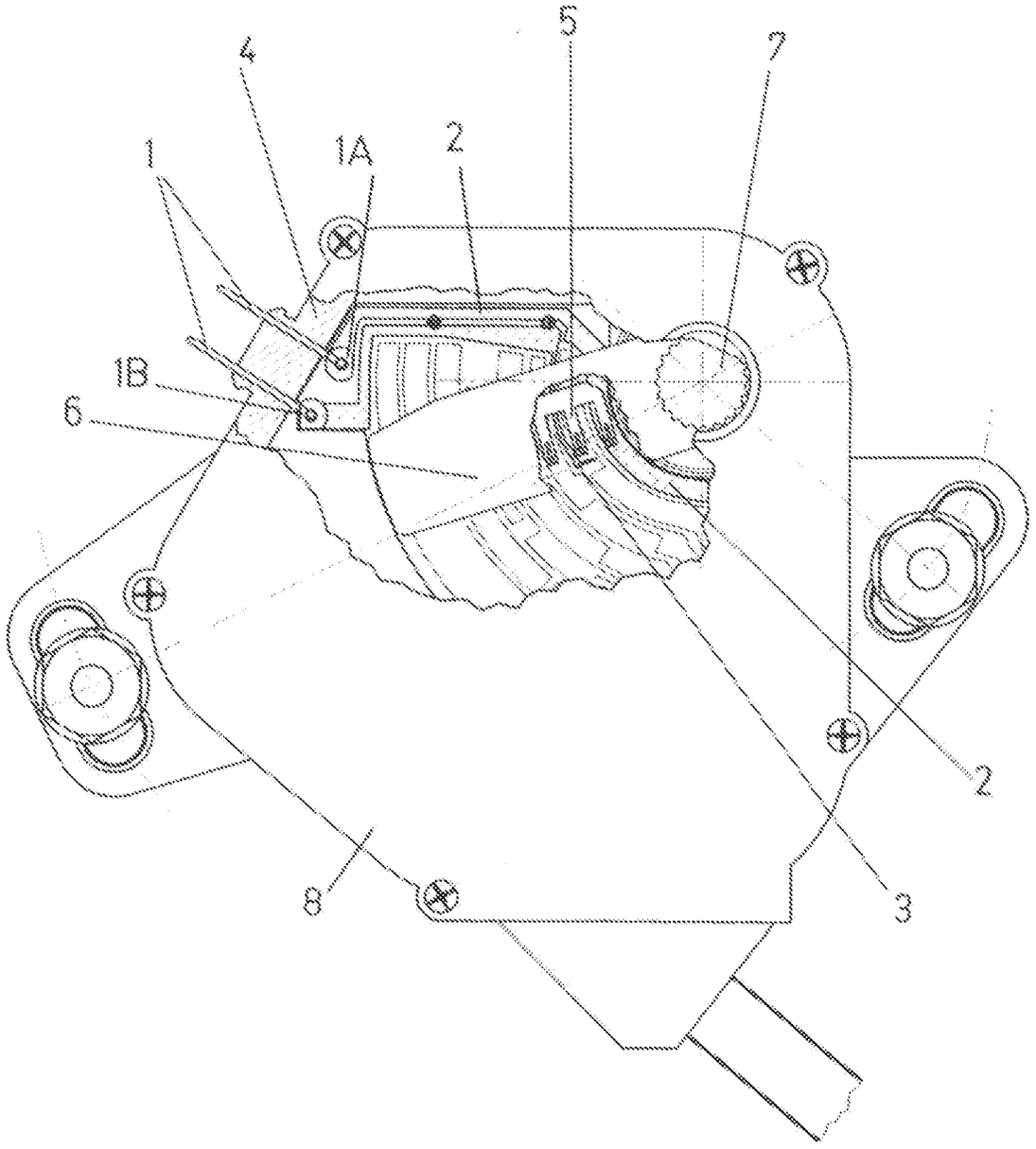
13. Sistema di installazione secondo le rivendicazioni 3 o 10 o 12, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di alimentazione del sistema sono scollegati elettricamente da detto elemento rilevatore e da detto connettore elettrico (1) successivamente al fissaggio della carcassa (4).

p. inc. BITRON S.p.A.

[illegible]
[illegible] - G. Lotti - R. Appoloni
[illegible] - C. Fioravanti
[illegible] Giuli - A. Zappella
(firma)
(per sè e per gli altri)



Ing. Barzanò & Zanardo
Milano S.p.A.



p.i. BITRON S.p.A.

(firma) (per sè e per gli altri)