

PROVA

# Sony PYXIS IPS-360

di Paolo Ciardelli

«...**E** se quel ricevitore (GPS, Sistema di Posizionamento Globale) venisse collegato ad una mini-antenna da un lato e ad un computer portatile dall'altro? Si potrebbe forse finalmente girare per i vicoli di Trastevere senza perdere la propria posizione ed avere comunque costantemente indicata la direzione della meta agognata?». Con questa previsione terminava l'articolo di Fabio Marzocca «Il Sistema GPS-Navstar: alla ricerca della rotta... da non perdere» pubblicato su MCmicrocomputer n. 74 del maggio 1988. Bene ora è arrivato il mo-

mento per parlare di un apparecchio che sfrutta tale possibilità, il Sony IPS-360, il primo esempio di un ricevitore GPS, a basso costo e dall'uso veramente personale.

## Il sestante elettronico

Mi sono preso la libertà di chiamarlo «sestante elettronico» perché in effetti più che di un navigatore e di una bussola entrambi elettronici, il Sony IPS-360, richiama alla mente il concetto di sestante. Uno strumento antico il sestante ma che anche al giorno d'oggi

sfrutta qualcosa di praticamente immutabile, le stelle, per riuscire a calcolare la propria posizione. Tornando all'oggetto elettronico, il sistema GPS è formato oltre che dai 24 satelliti suddivisi in 6 orbite, da una stazione di controllo a terra per il rilevamento ed il controllo dei satelliti GPS come si può leggere nel riquadro, dal ricevitore GPS vero e proprio.

In sintesi il Sony IPS-360 si compone di un ricevitore in Banda L un decodificatore dei dati trasmessi dal sistema satellitare, da una parabola e da una CPU, in sostanza un microcomputer, dotato



di una piccola tastiera, con possibilità di visualizzare i dati su di un display a cristalli liquidi.

Il segnale trasmesso è composto da vari codici tra cui il codice P utilizzato per scopi militari e il codice C/A utilizzato per scopi civili e quindi anche dal ricevitore GPS Sony.

La forma dell'apparecchio, pur nella ricerca della miniaturizzazione e del funzionamento meccanico, è come lo standard Sony detta. In una parola l'adesivo sempre presente parla un po' da solo: It's a Sony.

La parte ricevente è chiaramente divisa da quella di elaborazione e lo si evince anche dal collegamento effettuato tra la piccola parabola ed il display/tastiera. La parabola risulta fissata su di una culla che le permette di oscillare e rimanere orizzontale rispetto al suolo, in maniera di poter ricevere sempre i dati via etere (è ammesso uno scarto di 10 gradi). Di più: sotto la parabola un piccolo contrappeso di forma allungata, che ne aumenta l'inerzia. Precauzioni queste che al contrario di come vedremo insieme alla dotazione della borsa di plastica dura e la tracolla, ne ipotizzano il funzionamento anche «pedestre», magari andando per boschi. Non è così, almeno per il momento. A smentire questa ipotesi viene sia l'autonomia dichiarata (due ore sono un po' poche) sia la prova su strada che ha confermata un'autonomia delle batterie stilo anche inferiore.

Peccato, speriamo in una versione con batterie più potenti, quindi per ora l'uso è limitato a tutto ciò che si muove e che è dotato di alimentazione a 12 o 24 volt.

Torniamo quindi alla descrizione dell'apparecchio. Sotto al display a cristalli liquidi, troviamo la serie di pulsanti per attivare le varie funzioni (TRACK, NAV e POS), cancellare i dati, memorizzare la posizione corrente e cambiare altri parametri interni.

Nella parte posteriore c'è lo sportellino che copre il vano porta stilo (quattro pile alcaline) ed il connettore di interconnessione con la parte ricevente. Subito sotto trova posto il connettore per l'alimentazione proveniente dalla spina/adattatore per accendisigari. Per chi possiede un veicolo che ne fosse sprovvisto la Sony mette a disposizione un portaprese per accendisigari a tre posti collegato con un cavo di portata considerevole. Nessun problema per la tensione della batteria del veicolo, come accennato prima, perché l'adattatore lavora con tensioni sia di 12 che di 24 volt.

Sulle due parti laterali da sottolineare la presenza dell'interruttore di accensio-

### Sony PYXIS IPS-360

#### Produttore:

Sony Italia Via 30, 20092 Cinisello Balsamo (MI). Tel. 02/618381.

#### Distributore:

Gitieste Girotecnica  
Via Al Ponte Polcevera 8/14, 16161 Genova.  
Tel. 010/446776.

#### Prezzo (IVA esclusa):

L. 1.980.000

ne e del pulsante che illumina il display, entrambi completamente a tenuta stagna.

### Un'occhiata all'interno

Aprendo l'IPS-360 ci si accorge della differenza tra un prodotto destinato al consumer o al mercato professionale. Tutti gli sportellini o comunque le parti che si possono aprire sono inframmezzate da guarnizioni di gomma, che arrestano sia la penetrazione di acqua (umidità, non pensate di andarci sott'acqua!) sia della polvere.

La calotta superiore riserva poi le

maggiori «bellezze» tecnologiche. L'antenna o parabola che dir si voglia è collegata al ricevitore sottostante con un cavo terminato da un connettore coassiale di solo un paio di millimetri di diametro. Il resto dell'elettronica, sempre della parte ricevente esprime il livello tecnologico dell'apparecchio.

Di livello non meno inferiore è la parte che si occupa di decodificare i dati e di visualizzarli. I chip custom non sono molti, mentre abbondante è la dotazione di componenti discreti: micro resistenze, condensatori e transistor a montaggio superficiale.

Il display è illuminabile e visualizza due linee di testo o grafica. Non è presente invece alcuna presa per l'interfacciamento con un computer o comunque con una periferica di stampa, cosa che amplierebbe il campo delle possibili utilizzazioni.

### Funzioni

Il ricevitore GPS Sony seleziona automaticamente 4 satelliti e determina la propria latitudine, longitudine e altezza esatte: in qualsiasi parte del mondo, a



Il ricevitore Sony con il vano portabatteria aperto e la parte ricevente staccata dal corpo del decodificatore. Si noti sia il cavetto di prolunga che il connettore provvisto di viti di serraggio.



Il poderoso tasto di accensione. Nella foto forse non si nota ma un cappuccio di gomma protegge l'interno da intrusi come polvere o umidità.



Piccolo pulsantino, non a scatto, che illumina il display. La luce dopo un certo lasso di tempo automaticamente si spegne. Attenzione: da non attivare con la sola alimentazione a batterie.

qualsiasi ora, con qualsiasi tempo, con la precisione della posizione compresa tra i 30 e i 100 metri (soggetta alle norme DoD), con una precisione oraria fino a  $10E-8$  secondi. Il GPS determina la latitudine, la longitudine e l'altezza secondo il sistema di coordinate WGS (Sistema Geodetico Mondiale) che definisce l'intera terra come un ellissoide ruotante sul proprio asse. In un atlante mondiale, invece, la latitudine, la longitudine e l'altezza vengono determinate da un sistema di coordinate in cui gli ellissoidi hanno centri diversi per ogni area.

In sintesi le caratteristiche principali del Sony IPS-360 vanno dalla possibilità di verificare e memorizzare vari valori e dati, quali la latitudine e la longitudine attuali, i dati di 100 punti di destinazione, i titoli per i dati di latitudine/longitudine, la misura della distanza in miglia

marine o in chilometri, la visualizzazione dell'ora esatta (UTC: ora universale coordinata o LOCAL: ora locale), basata sull'orologio atomico nel satellite GPS, la rilevazione della distanza, direzione e punti passati e del punto di direzione. A ciò si aggiunge la pianificazione oltre che memorizzazione di un numero massimo di nove rotte e destinazioni, la verifica della direzione assoluta (direzione in cui ci si sposta) e della velocità assoluta (propria velocità).

Un elenco di possibilità che li per li lascia almeno sorpresi sia per quantità che per qualità. Ma andiamo con ordine. Appena acceso, intendiamo per la prima volta o quando l'unità ricevente viene spostata in un posto lontano spenta, avrà bisogno di 30 minuti per ricevere i dati via satellite e determinare la posizione iniziale (vedi riquadro).

Sul display appariranno infatti la scritta SAT, seguita da quattro numeri che vanno da 1 a 24 indicanti i 24 satelliti, la scritta INIT (inizializzazione) e delle barrette che evidenziano il livello di segnale ricevuto dai vari satelliti. Appena uno dei satelliti viene ricevuto in maniera soddisfacente apparirà la sigla L (lock) seguita dalla E (effemeride, l'esatto istante in cui è stato osservato un fenomeno astronomico, in questo caso le informazioni riguardanti i dati orbitali del satellite).

Dicevamo prima che bisogna attendere almeno 30 minuti affinché il ricevitore si inizializzi, riceva i segnali di quattro satelliti, e immagazzini i dati che gli servono per compiere i suoi calcoli (solo per la prima volta che lo si accende o dopo un lungo tempo che non lo si adopera). Fatto ciò sul display apparirà la nostra

## Sistema e specifiche del sistema GPS (Sistema di Posizionamento Globale)

Il GPS è un sistema di navigazione, ora basato su satellite, sviluppato e mantenuto dal Ministero della Difesa degli Stati Uniti d'America basato su 13 satelliti operativi dal mese di maggio del 1990, che saliranno a 20 entro la metà del 1992 e raggiungeranno l'optimum nel 1993. Due dei 24 satelliti comunque conterranno speciali computer in grado di trasmettere nuove informazioni nel campo militare.

Di GPS se ne parla fin dal 1970 ed alla sua realizzazione ha partecipato in maniera preponderante il Dipartimento della Difesa degli Stati Uniti, che a differenza di altri lanci e dal compito principale che svolge, ne ha destinato l'uso anche a scopi commerciali.

L'orbita descritta è ellittica e l'inclinazione della stessa sul piano equatoriale è di 55 gradi, in modo da permettere la massima copertura sia in termini di terreno che di

### Caratteristiche del Codice C/A

Frequenza: 1575,42 MHz  
Orologio: 1,023 Mbit/sec.  
Velocità dati orbitali: 50 bit/sec.  
Intensità del segnale: -160 dBW

orario. I 24 satelliti sono divisi in 6 orbite con un periodo di 12 ore (4 satelliti per orbita). A terra inoltre ci sono delle stazioni che ne controllano il moto e la loro posizione, in modo da inviare le relative rettifiche sui dati trasmessi.

Questi satelliti trasmettono segnali che includono un codice di identificazione per ciascun satellite, l'informazione precisa dell'ora e i dati di navigazione.

In commercio esistono vari ricevitori con

uno o più canali di ricezione, che servono a ricevere più satelliti contemporaneamente.

Con un canale si possono vedere di norma solo 4 satelliti mentre con il doppio canale «Multiplexato» se ne vedono fino ad 8.

I satelliti orbitanti intorno alla Terra hanno un orologio sincronizzato col tempo comune del sistema controllato dalle stazioni terrestri. L'istante di partenza del segnale del satellite è memorizzato per cui il ricevitore a terra ha l'orologio sincrono con sistema e può misurare quanto tempo impiega il segnale del satellite alla propria antenna e quindi la distanza.

Da ricordare che il segnale trasmesso è degradato all'origine, ciò riduce la precisione ad un valore compreso tra i 30 e 100 metri, per motivi prettamente militari, per cui un'apparecchiatura militare in possesso della possibilità di ristabilire le giuste proporzioni, ha una precisione superiore.

posizione (POS), latitudine e longitudine espressa in misura angolare ai decimi di secondo, riferita al sistema geodetico in cui ci troviamo. È possibile selezionare una delle 26 aree delle coordinate contenute in memoria affinché i dati di posizione visualizzati coincidano con quelli di una mappa eventualmente in nostro possesso.

Accanto poi apparirà un asterisco lampeggiante che visualizzerà il refresh dei dati. Se a questo asterisco si sostituirà un punto interrogativo, vorrà dire che i dati non sono sufficienti a dare una posizione precisa.

Inoltre tramite il tasto Extension, vengono visualizzate le informazioni riguardanti l'ora e la data, riferite al TU o all'ora locale a secondo del settaggio voluto.

Sempre a riguardo del settaggio preferito, si può scegliere come scala di lunghezza la misura in Km, miglia terrestri o marine (l'altitudine se si scelgono le misure anglosassoni verrà mostrata in feet) la propria direzione di movimento, in gradi o in NSEW (Nord Sud Est West) ed infine la precisione della posizione, alta, media o bassa.

A tutto questo può essere aggiunta la possibilità di mettere in stand by il ricevitore con conseguente risparmio energetico.

Prima tra tutte le possibilità di memorizzazione di dati è la posizione attuale, a cui fanno seguito tutte quelle informazioni inerenti una possibile rotta che passa per dei punti intermedi, argomento conosciuto da chi va in mare, che sul manuale viene spiegato in maniera molto semplice ed intuitiva.

Per completare il quadro delle funzioni inerenti la rotta, il display grafico visualizza sia la rotta stessa tenuta finora, che una bussola.

Oltre ai dati dell'altitudine di cui ho fatto un breve cenno, il ricevitore Sony può calcolare la velocità del mezzo, in base all'effetto Doppler del segnale dei satelliti, e calcolare il tempo che impiegheremo a raggiungere un punto preciso.

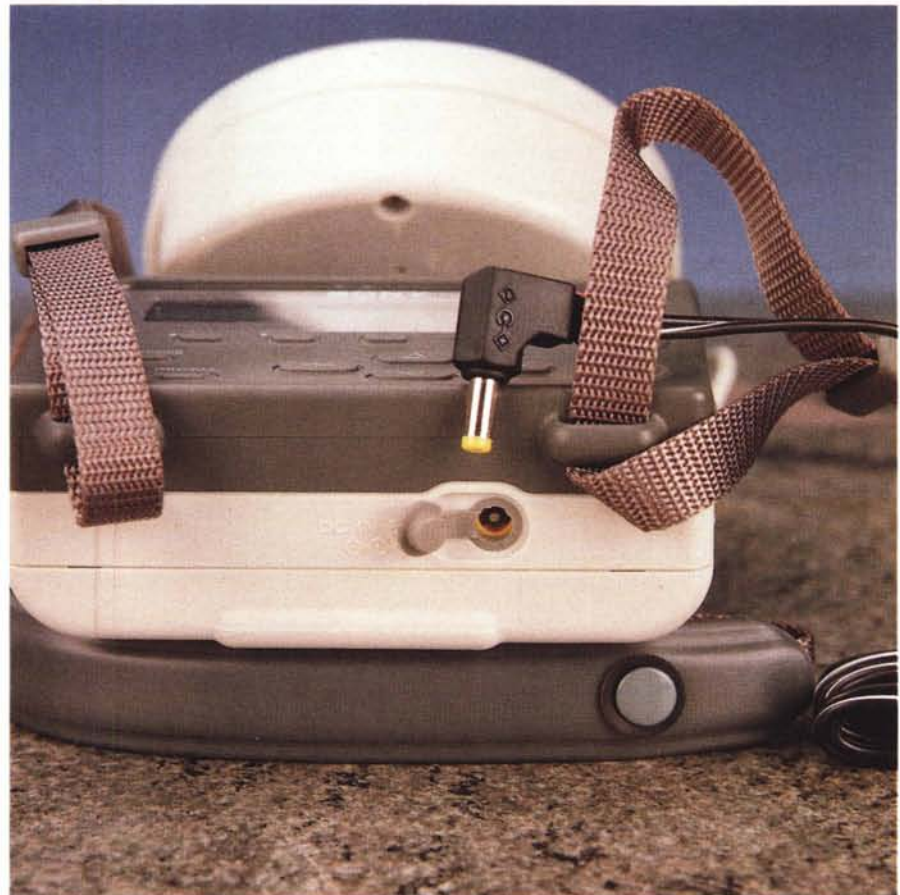
### Conclusioni

Sono passati un bel numero di anni dal 4 ottobre 1957, epoca in cui fu lanciato dall'URSS lo Sputnik I, ed il numero di satelliti artificiali che è stato posto in orbite temporanee intorno alla Terra e ad altri corpi celesti, è fortemente cresciuto.

Spediti per i motivi più vari, i satelliti artificiali ruotano attorno al corpo celeste primario, la Terra nel nostro caso, lungo un'orbita che può essere ellittica o circolare. Tra gli altri al momento ha gli onori della cronaca il sistema di satelliti GPS, che può essere accomunato ad altri si-



Particolare della tastierina e del display di due righe.



Ancora un particolare: la presa di alimentazione. Il coperchio di gomma offre le funzioni di cui parlavamo prima.



Portandoselo a spasso torna utile il contrappeso che tende a mantenere orizzontale il ricevitore (entro un angolo di 10 gradi).

## HAL 9000

«... Dolente di interrompere i festeggiamenti », disse HAL, «ma abbiamo una difficoltà».

«Quale?» domandarono contemporaneamente Bowman e Poole.

«Stento a mantenere il collegamento con la Terra. Il difetto risiede nell'elemento AE-35. Il mio Centro previsione guasti riferisce che potrà non essere più in condizione di funzionare entro settantadue ore».

«Provvederemo noi», rispose Bowman. «Vediamo l'allineamento ottico».

Quell'immagine veniva loro dalla telecamera a lunga focale montata alla base del grande riflettore parabolico della radio; il reticolo al centro dimostrava l'esatto orientamento dell'antenna. A meno che il sottile pennello d'onde non fosse puntato esattamente sulla Terra, non potevano né ricevere né trasmettere...

«... Qualche ora fa, oggi, si è presentata una difficoltà tecnica di importanza secondaria. Il nostro calcolatore HAL 9000 ha previsto un guasto nell'elemento AE-35.

Si tratta di un componente piccolo ma vitale del sistema di comunicazioni. Mantiene la nostra antenna principale orientata verso la Terra con un'approssimazione di pochi millesimi di grado. Questa precisione è necessaria, in quanto alla distanza alla quale ci troviamo attualmente, di oltre milleduecento milioni di chilometri, la Terra appare soltanto come una stella piuttosto debole, e il nostro sottilissimo fascio radio potrebbe mancarla.

L'antenna viene tenuta costantemente orientata verso la Terra da motori comandati dal calcolatore centrale. Ma questi motori

ricevono le istruzioni per mezzo dell'elemento AE-35. Si potrebbe paragonarlo a un centro nervoso dell'organismo umano, che trasmetta gli ordini del cervello ai muscoli di un arto. Se il nervo non riesce a trasmettere i segnali esatti, l'arto diventa inutile. Nel nostro caso, un guasto dell'elemento AE-35 potrebbe significare che l'antenna incomincerebbe a essere orientata a caso. È stato questo un inconveniente molto comune nelle sonde dello spazio profondo durante il secolo scorso. Esse raggiungevano spesso altri pianeti, poi non trasmettevano alcun dato perché la loro antenna non poteva individuare la Terra.

Non conosciamo ancora la natura del guasto, ma la situazione non è affatto grave e non è assolutamente il caso di allarmarsi. Abbiamo due AE-35 di ricambio per ognuno dei quali la durata di funzionamento prevista è di vent'anni, per cui la possibilità che un secondo elemento si guasti...».

Arthur C. Clarke, 2001: Odissea nello spazio.

Un accostamento se non d'obbligo, visto che in questi giorni si festeggia lo pseudo compleanno di Hal 9000, il computer schizofrenico, che si ammutina all'equipaggio umano per portare a termine la «sua» missione, almeno di colore per dimostrare ancora una volta come la fantascienza in fondo sia solo una previsione di scenari futuri.

In questo caso si parlava di collegare due computer per consentire il corretto funzionamento dell'astronave e non in modo specifico della navigazione ma tanto è che il componente della ricezione dei dati si dimostra fondamentale.

stemi di satelliti per telecomunicazioni, ma con la funzione specifica di permettere di conoscere la posizione di dove ci si trova, con molta precisione.

Potrei quindi definire il Sony Pyxis IPS-360 con tre sole parole: uno stupendo «giocattolo» tecnologico. All'interno è possibile ammirare il livello tecnologico a cui siamo giunti da quando nel 1880 Hertz conduceva i primi esperimenti sulle trasmissioni via etere. Certo che dicendo giocattolo voglio parafrasare il Warning scritto all'inizio del manuale: «I segnali del sistema GPS sono controllati, mantenuti e operati dal Ministero della Difesa degli Stati Uniti d'America, il DoD può cambiare senza avviso le caratteristiche di questi segnali, ciò che potrebbe deteriorare la precisione di questa unità. L'uso dell'IPS-360 Sony è a proprio rischio esclusivo».

Insomma l'uso di questo apparecchio non viene garantito se i militari ameri-



Una pratica borsetta di plastica dura racchiude il tutto.

cani cambiano sistema o entrano in guerra da qualche parte, cosa ormai spero sempre più improbabile.

Molti complimenti pertanto anche se una limitazione del ricevitore GPS è quella di non poter ricevere segnali via satellite quando si trova all'interno di un palazzo o di un posto chiuso (l'antenna deve essere installata all'esterno, orizzontalmente e senza ostacoli) e sempre la ricezione dei segnali GPS può deteriorarsi quando il satellite GPS si muove basso sull'orizzonte (basso angolo d'elevazione) o è nascosto da un edificio.

Limitazioni che oltre alla poca autonomia ne fanno un oggetto però pensato per natanti, veicoli da turismo o elicotteri, ma anche per fuoristrada, auto e moto da rally (come è avvenuto durante la Paris-Le Cap).

Un oggetto in fin dei conti futuristico ma non fantascientifico.

MC

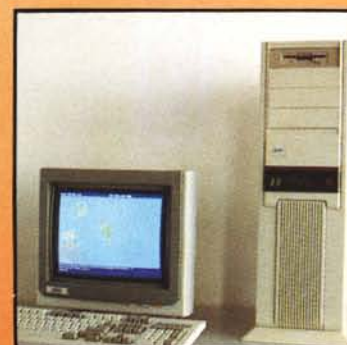
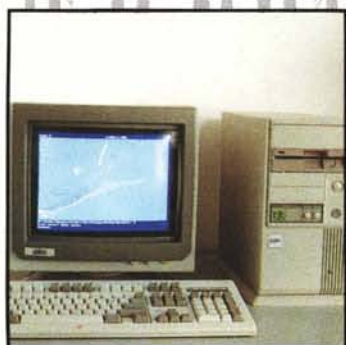
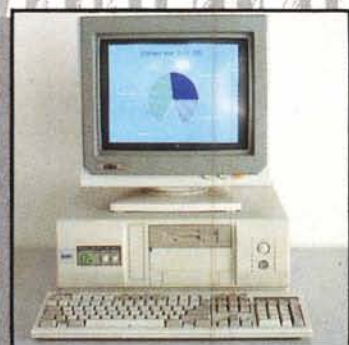
# ERATOS<sup>®</sup>

by Tecnoinf

## L'EVOLUZIONE DEI TEMPI

**Dal'8088 al 486 una completa  
gamma di elaboratori rivolti  
ad un pubblico esigente.**

**Una produzione all'avanguardia  
realizzata con cura quasi  
artigianale. Scegliere Eratos quindi  
vuol dire avere solide basi.**



**STABILIMENTO DIREZIONE AMMINISTRATIVA COMMERCIALE: Tecnoinf - 00040  
S. Maria delle Mole - Roma Viale della Repubblica, 250 - Tel. 06/9309226 - Fax 06/9309228**

**DISTRIBUTORI AUTORIZZATI: Tangram Sistemi S.r.l. - Via Cartesio, 33 - 00137 Roma - Tel. 06/824623 - Fax 06/86896395  
Eurooffice S.r.l. - Via Rhodesia, 8 - 00144 Roma - Tel. 06/5923686 - Fax 06/5923029**