

In questa puntata della rubrica di software per calcolatrici Texas Instruments, analizzeremo un programma di carattere pratico, cioè che risulterà di grande aiuto nella costruzione di un oggetto "classico": una meridiana. Diciamo subito che l'esposizione dell'argomento potrà sembrare difficile, dato che in essa compaiono termini tecnici, senz'altro sconosciuti ai "non addetti ai lavori". Niente paura! Basterà seguire alla lettera le istruzioni riportate ed alla fine otterremo una meridiana funzionante ...

Meridiana

di Alberto Marchesini
S. Giovanni in Persiceto (BO)

Il programma in questione, adatto per le TI-58 e 59, è stato realizzato sulla scorta di un articolo di E. Filippone apparso sul n. 32 della rivista "Astronomia". In tale articolo viene descritto un metodo per la realizzazione di orologi solari (o meridiane) verticali, metodo che necessita soltanto della conoscenza della latitudine del luogo prescelto e di due misure facilmente effet-

tuabili. Innanzitutto, parlando di meridiane verticali, ci riferiamo a quelle poste su di una parete, esposta quanto più possibile a Sud: scelta perciò una parete idonea, dobbiamo procurarci uno "stilo", cioè una bacchetta di metallo che con la sua ombra indicherà l'ora, istante per istante.

Il problema, nel nostro caso, è tracciare sulla parete delle linee opportune, che indichino per l'appunto l'ora.

Perciò per costruire il nostro orologio solare bisognerà anzitutto posizionare perpendicolarmente al muro prescelto lo "stilo": dobbiamo determinare con molta cura di quanto tale stilo sporga dal muro; la lunghezza ottenuta è indicata dal segmento AB della figura 1.

Attenderemo poi il mezzogiorno del "tempo vero locale", (si veda la "finestra" per la spiegazione di questo termine) e segneremo sul muro il punto dove termina l'ombra proiettata.

A questo punto possiamo già cominciare a tracciare delle linee fondamentali della nostra meridiana. La prima linea sarà quella "orizzontale" e passerà per il punto

A; la seconda linea da tracciare sarà una perpendicolare a tale linea orizzontale e passante per il punto tracciato in precedenza (per intenderci, quello dove terminava l'ombra). Chiamiamo C il punto di intersezione tra le due rette tracciate (fig. 1).

A questo punto carichiamo sulla nostra calcolatrice il programma, impostiamo la latitudine nel formato HH.MMSS e premiamo il tasto "A". Impostiamo la lunghezza AB espressa in millimetri e premiamo "B". Infine impostiamo la lunghezza AC, sempre in millimetri, premendo poi il tasto "C".

Partirà così l'elaborazione e si otterranno uno dopo l'altro nove valori numerici, stampati se la calcolatrice è connessa alla PC-100, oppure dopo altrettante pressioni del tasto R/S.

Facendo riferimento alla figura 2, vediamo di impiegare questi nove valori: il primo si riferisce alla "declinazione del muro" (i), cioè il suo orientamento rispetto al Sud.

Il quinto valore stabilisce la distanza (in mm) del punto C' dal punto C, entrambi posti sulla linea "meridiana".

Il punto C' così ottenuto non è altro che il centro dell'orologio solare, da cui si dipartiranno tutte le linee orarie che tracciamo in seguito. Sempre sulla linea "meridiana" giace il punto E, su cui cade l'ombra della punta dello stilo al mezzogiorno

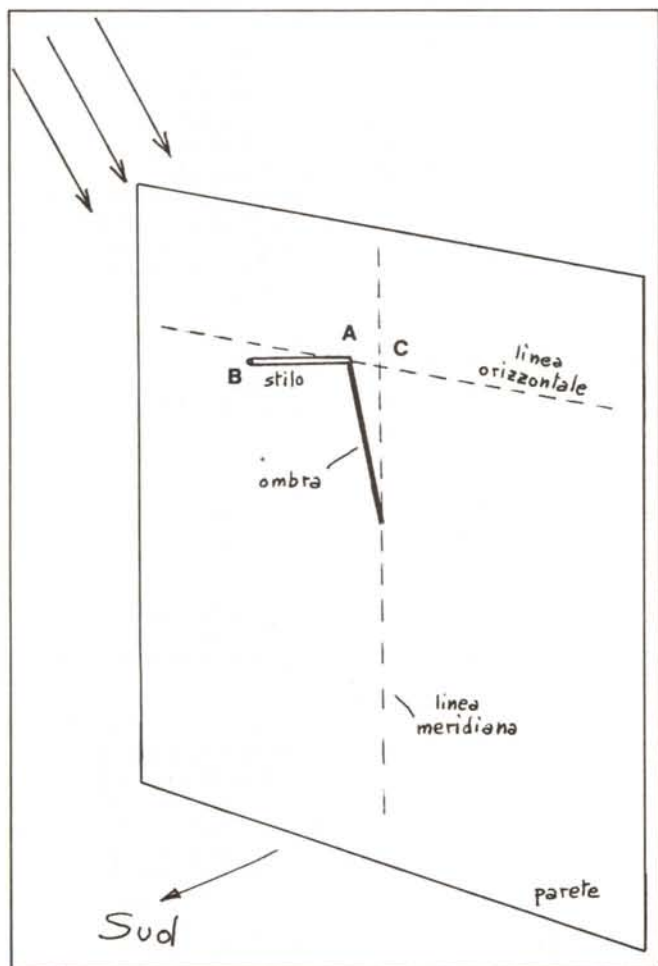


Figura 1 - Rappresentazione schematica di una meridiana.

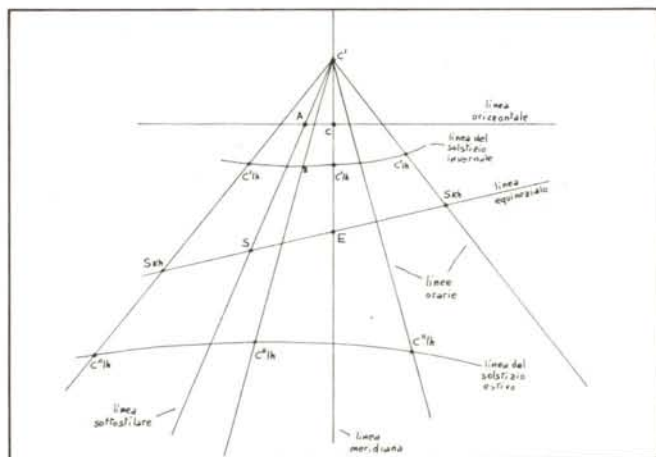


Figura 2 - Ecco le varie rette e curve che si otterranno con i dati forniti dal programma. Lo "stilo" è posto perpendicolarmente al piano della figura, nel punto A.

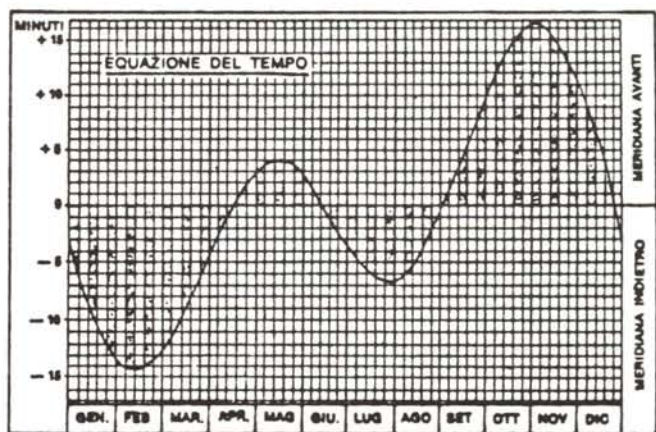


Figura 3 - Grafico dell'"Equazione del Tempo" (tratto da "Astronomia Pratica" di W. Schroeder).

Tempo Vero Locale (T.V.L.)

Dato che nell'articolo si parla di T.V.L., diamo una sommaria spiegazione del termine e di come si "calcola".

Per il suo funzionamento la meridiana sfrutta il moto apparente del Sole sulla sfera celeste: ora tale moto, che sappiamo in realtà essere dovuto al moto della Terra intorno al Sole stesso, non è per niente costante. Infatti l'orbita terrestre è un'ellisse ed in più l'asse di rotazione della Terra è inclinato rispetto al piano dell'orbita stessa: la combinazione di tali due eventi fa sì che il moto apparente del Sole subisca delle fluttuazioni nel corso dell'anno.

È così che il Sole "anticiperà" o "ritarderà" ad arrivare perfettamente al Sud, rispetto al mezzogiorno di un qualsiasi orologio: tale anticipo o ritardo può arrivare, come si può vedere in figura 3, anche a sedici minuti e prende il nome di "Equazione del Tempo".

Ora, per ottenere il mezzogiorno di T.V.L., dobbiamo sottrarre il valore espresso in minuti sulla sinistra del grafico: ad esempio, nei primi giorni di novembre, leggiamo che le meridiane anticipano il mezzogiorno di 16 minuti; ciò vuol dire che le ore 12 T.V.L. saranno alle ore 12 meno 16 minuti (tempo "dell'orologio") e cioè alle 11 e 44.

Viceversa a metà febbraio le 12 T.V.L. saranno alle 12 e 14, in quanto le meridiane "ritardano".

Si può infine vedere che solo in quattro giorni dell'anno le meridiane sono "esatte".

degli equinozi (21 marzo e 23 settembre): per trovarlo basterà considerare il sesto valore fornito dal programma, per l'appunto la distanza C'E.

È necessario ora tracciare la linea "sottostilare", ottenibile tracciando la retta passante per i punti C' ed A. Su tale retta, ed in base al settimo valore (che rappresenta la lunghezza del segmento C'S'), porremo il punto S. Congiungendo i punti S' ed E otterremo una nuova linea, la cosiddetta "linea equinoziale".

Proseguendo nell'analisi, il secondo, il terzo, il quarto, l'ottavo ed il nono valore sono delle quantità ausiliarie, utilizzate per

i calcoli, rispettivamente l'angolo L tra la sottostilare e l'equinoziale, le quantità P, u, R e la distanza BC'.

Sempreché non siamo naufragati in questo mare di cifre ai più incomprensibili, è venuto il momento di tracciare le linee orarie, che partono tutte dal punto C': a tale scopo è sufficiente determinarne le intersezioni con la retta "equinoziale".

Tali intersezioni sono indicate in figura come S'Kh, in quanto la calcolatrice le indicherà come distanze dal punto S' misurate lungo l'"equinoziale". L'indice "h" si riferisce appunto alla diversa ora di ogni

linea. Viceversa in ogni linea oraria vi sono due punti di intersezione con le linee cosiddette "solstiziali", le quali non sono altro che il percorso effettivo dell'ombra dello stilo nei giorni di solstizio (il 21 giugno ed il 21 dicembre): tali intersezioni saranno chiamate rispettivamente C'1h e C''1h.

Per ottenerle bisogna impostare l'ora massima che si desidera rappresentare e premere il tasto "D"; successivamente impostiamo il valore dell'ora minima e premiamo il tasto "E". Dopo l'elaborazione otterremo tre valori per ogni linea oraria, rispettivamente, le distanze tra il punto C' e rispettivamente S'Kh, C'1h e C''1h.

Si tenga conto che la linea "meridiana" è anch'essa una linea oraria: infatti è quella riferita alle ore 12; la linea "sottostilare" invece non è necessariamente una linea oraria, anzi può non comparire affatto nella versione definitiva dell'orologio solare.

Nel caso in cui si ottengano dei valori di S'Kh negativi, si dovranno porre tali punti a sinistra di S'. Inoltre dato che le linee solstiziali sono delle iperboli, si potranno talvolta avere valori molto grandi: questi, insieme a valori negativi, andranno ignorati. Durante l'impostazione iniziale dei valori, se l'ombra alle ore 12 T.V.L. (Tempo Vero Locale) cade a sinistra dello stilo, allora il valore di AC deve essere introdotto come negativo.

Con questo abbiamo concluso la spiegazione sulla costruzione della nostra meridiana: ribadiamo il concetto che non è necessario conoscere a fondo il significato di tutti i concetti e delle parole fin qui incontrate. Basta infatti seguire con attenzione le indicazioni e si otterrà quanto desiderato. Ora per gli interessati, come pure per chi volesse "trasportare" tale programma su di un'altra calcolatrice o computer, forniamo in dettaglio le formule utilizzate dall'autore nel corso del programma.

Tali formule sono:

$\tan i$	=	AC/AB
CC'	=	AB $\tan \phi / \cos i$
$\tan L$	=	$\sin i / \tan \phi$
C'S'	=	C'E $\cos L$
C'E	=	AB $(\tan \phi + \tan \phi) / \cos i$
$\cos u$	=	$\sin \phi \cos L$
R	=	C'S' $\sin u$
S'Kh	=	R $\tan (P-h)$
BC'	=	$AB \sqrt{(1 + \tan^2 u)}$
h°	=	$(h'-12) \times 15^\circ$
$\tan D$	=	$\tan u \cos (P-h^\circ)$
C'1h	=	BC' $\cos d / \cos (d+D)$
dove		
ϕ	=	latitudine del luogo
i	=	declinazione
d	=	declinazione del Sole

Dentro al programma

Ecco alcune annotazioni riguardanti il programma. All'inizio è prevista una routine che provvede ad arrestare la calcolatrice ad ogni risultato se la TI non è connessa alla stampante; in caso contrario il programma prosegue senza interruzioni.

Volendo, è possibile modificare il passo 270, sostituendo ad "1" il valore ".5", in modo tale che possono venir calcolate anche le linee orarie relative alle mezze ore.

000	76	LBL	049	71	SBR	098	43	RCL	147	35	1/X	196	43	RCL	245	18	C'
001	99	PRT	050	99	PRT	099	01	01	148	33	X ²	197	03	03	246	02	2
002	42	STD	051	43	RCL	100	30	TAN	149	85	+	198	95	=	247	03	3
003	10	10	052	03	03	101	55	=	150	01	1	199	71	SBR	248	93	+
004	02	2	053	38	SIN	102	43	RCL	151	95	=	200	99	PRT	249	04	4
005	00	0	054	55	=	103	03	03	152	34	FX	201	02	2	250	05	5
006	69	DP	055	43	RCL	104	39	COS	153	65	X	202	03	3	251	42	STD
007	07	07	056	01	01	105	95	=	154	43	RCL	203	93	+	252	07	07
008	69	DP	057	30	TAN	106	71	SBR	155	02	02	204	04	4	253	86	STF
009	19	19	058	95	=	107	99	PRT	156	95	=	205	05	5	254	01	01
010	25	CLR	059	22	INV	108	43	RCL	157	42	STD	206	94	+/-	255	61	GTD
011	43	RCL	060	30	TAN	109	02	02	158	08	00	207	42	STD	256	02	02
012	10	10	061	42	STD	110	65	X	159	71	SBR	208	07	07	257	09	09
013	87	IFF	062	04	04	111	53	<	160	99	PRT	209	43	RCL	258	76	LBL
014	07	07	063	22	INV	112	43	RCL	161	98	ADV	210	05	05	259	18	C'
015	60	DEG	064	88	DMS	113	01	01	162	91	R/S	211	75	-	260	22	INV
016	91	R/S	065	71	SBR	114	30	TAN	163	76	LBL	212	43	RCL	261	86	STF
017	76	LBL	066	99	PRT	115	85	+	164	14	D	213	04	04	262	01	01
018	60	DEG	067	43	RCL	116	43	RCL	165	99	PRT	214	95	=	263	43	RCL
019	99	PRT	068	04	04	117	01	01	166	88	DMS	215	39	COS	264	01	01
020	92	RTN	069	38	SIN	118	30	TAN	167	42	STD	216	65	X	265	32	X:T
021	76	LBL	070	55	=	119	35	1/X	168	01	01	217	43	RCL	266	43	RCL
022	11	A	071	43	RCL	120	54	>	169	91	R/S	218	06	06	267	00	00
023	88	DMS	072	01	01	121	55	+	170	76	LBL	219	30	TAN	268	77	GE
024	42	STD	073	39	COS	122	43	RCL	171	15	E	220	35	1/X	269	19	D'
025	01	01	074	95	=	123	03	03	172	99	PRT	221	95	=	270	01	1
026	99	PRT	075	22	INV	124	39	COS	173	88	DMS	222	35	1/X	271	44	SUM
027	91	R/S	076	38	SIN	125	95	=	174	98	ADV	223	22	INV	272	00	00
028	76	LBL	077	42	STD	126	71	SBR	175	99	PRT	224	30	TAN	273	43	RCL
029	12	B	078	05	05	127	99	PRT	176	42	STD	225	85	+	274	00	00
030	42	STD	079	71	SBR	128	65	X	177	00	00	226	43	RCL	275	61	GTD
031	02	02	080	99	PRT	129	43	RCL	178	75	-	227	07	07	276	01	01
032	99	PRT	081	43	RCL	130	04	04	179	01	1	228	95	=	277	74	74
033	00	0	082	01	01	131	39	COS	180	02	2	229	39	COS	278	76	LBL
034	91	R/S	083	38	SIN	132	95	=	181	95	=	230	32	X:T	279	19	D'
035	76	LBL	084	55	=	133	71	SBR	182	65	X	231	43	RCL	280	98	ADV
036	13	C	085	43	RCL	134	99	PRT	183	01	1	232	07	07	281	91	R/S
037	99	PRT	086	04	04	135	65	X	184	05	5	233	39	COS	282	00	0
038	98	ADV	087	39	COS	136	43	RCL	185	95	=	234	65	X	283	00	0
039	55	+	088	95	=	137	06	06	186	42	STD	235	43	RCL	284	00	0
040	43	RCL	089	22	INV	138	38	SIN	187	04	04	236	08	08	285	00	0
041	02	02	090	39	COS	139	95	=	188	43	RCL	237	95	=	286	00	0
042	95	=	091	42	STD	140	42	STD	189	05	05	238	55	+	287	00	0
043	22	INV	092	06	06	141	03	03	190	75	-	239	32	X:T	288	00	0
044	30	TAN	093	71	SBR	142	71	SBR	191	43	RCL	240	95	=	289	00	0
045	42	STD	094	99	PRT	143	99	PRT	192	04	04	241	71	SBR	290	00	0
046	03	03	095	43	RCL	144	43	RCL	193	95	=	242	99	PRT	291	00	0
047	22	INV	096	02	02	145	06	06	194	30	TAN	243	87	IFF	292	00	0
048	88	DMS	097	65	X	146	30	TAN	195	65	X	244	01	01			

AQUARIUS™

Anno 2 - N° 1

Notizie

FINALMENTE ... IL LOGO!

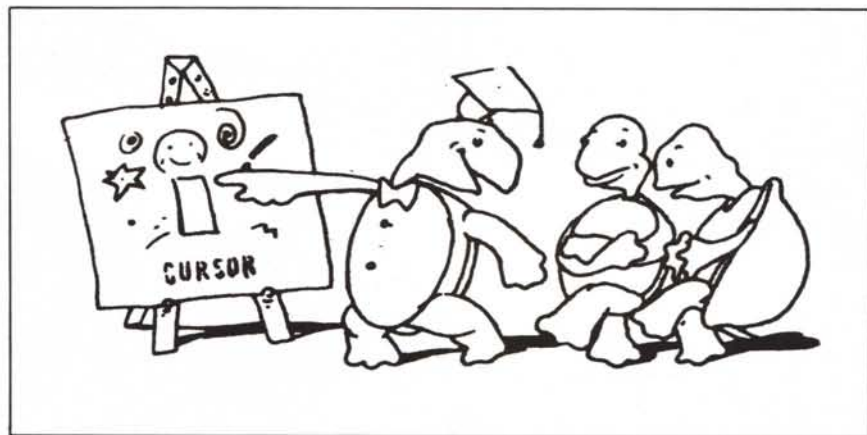
Come promesso, Aquarius si espande e cresce; parliamo oggi di una delle novità più attese e desiderate: l'AQUARIUS LOGO, il nuovissimo linguaggio di programmazione ideato appositamente per i principianti, per render la programmazione sempre più facile ed entusiasmante.

AQUARIUS LOGO è un semplice linguaggio che vi consente di dialogare con il computer; la sua semplicità lo rende particolarmente adatto ai bambini, pur consentendo anche la realizzazione di programmi molto complessi. LOGO è stato studiato dai massimi esperti di didattica e di informatica!

La principale caratteristica di AQUARIUS LOGO è di introdurre gradualmente all'arte della programmazione attraverso la grafica, anziché, come si fa di solito, giungere a questa solo dopo defatiganti e spesso scoraggianti studi teorici. Con AQUARIUS LOGO potrete subito disegnare sul video, semplicemente impartendo ordini elementari alla simpatica "tartaruga", un elemento mobile sullo schermo del televisore (vai avanti, gira, ecc.). LOGO può inoltre eseguire operazioni aritmetiche come somme, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni od anche elevazioni a potenza e radici quadrate. In più AQUARIUS LOGO dispone della funzione cosiddetta di "list processing". Con semplici istruzioni potete introdurre dati, rivederli e modificarli. Per esempio, introducete le date di compleanno dei vostri amici e chiedete al computer quali compleanni cadono nel mese di Maggio!



AQUARIUS LOGO viene fornito corredato di mascherina per tastiera e di un ricco manuale di 236 pagine illustrate con moltissimi esempi. Non richiede espansione di memoria e può essere direttamente inserito nello slot degli accessori. Con AQUARIUS LOGO, il vostro AQUARIUS sarà per voi il più fedele compagno di apprendimento per ore ed ore di sano ed istruttivo divertimento.



Nuova rivista inglese per i possessori di Aquarius

La Aquarius User Ltd (66 Wymering Rd., London W9), associazione aperta agli oltre centomila possessori di Aquarius, pubblica mensilmente "Aquarius User Magazine", una rivista esclusivamente dedicata ad Aquarius. Il suo contenuto è molto vario ed include tra l'altro:

Programmi - liste di programmi destinati al divertimento, al passatempo o ad applicazioni più serie.

Articoli - scritti da esperti di computers, specificamente su Aquarius o temi di interesse generale.

Prove - di novità - stampanti, accessori, programmi ecc..

Piccoli trucchi - per ottenere il meglio da Aquarius e dalle sue periferiche.

Novità - tutte le novità e le nuove iniziative in qualche modo collegate con Aquarius.

Lettere - risposte alle lettere di lettori, punti di vista, osservazioni ecc..

Gare - gare ovviamente relative al computer Aquarius!

I soci dell'Aquarius User hanno inoltre diritto ad acquistare direttamente cassette di software a basso prezzo (tre sterline, circa 7.500 lire).

Il costo di iscrizione è di 12 sterline per un anno e dà diritto a ricevere la rivista gratuitamente (12 numeri). Le pratiche necessarie possono essere svolte dalla agenzia di qualsiasi banca;

effettuata la remessa basta inviare una lettera con la fotocopia della ricevuta della banca.

Nuovo depliant Aquarius

È stato stampato un nuovo depliant per Aquarius. Chi non lo trova presso i negozi della sua città, può richiederlo: gli sarà inviato gratuitamente e senza alcun impegno assieme ad un adesivo "Aquarius". Per riceverlo basta inviare una busta di formato sufficiente a contenere un foglio 21 x 29.7 cm già affrancata (300 lire) ed autoindirizzata (dovete cioè scriverci sopra il VOSTRO indirizzo!).

Ricordate: per ogni problema relativo ad Aquarius non telefonate ma scrivete al ns. indirizzo

a cura della **AEque** s.r.l.

AEque srl
Via S. Gallo 12b - 50129 Firenze

L&L computers

IMPORTATORE E DISTRIBUTORE
ESCLUSIVO PER IL SUD ITALIA

DEALERS WELCOME



INTRODUCING THE TS 804 MULTI-USER COMPUTER.

THE ALL-IN-ONE SYSTEM THAT'S THE ONE FOR ALL.

Introducing the multi-user computer system completely integrated into a single desktop enclosure: the TeleVideo® TS 804.

Designed to work in a professional multi-user business environment, the system can support up to four users, a wide selection of peripherals and over 2,000 software programs. And it's all contained in one ergonomically styled computer, at a "cost per user" lower than any other system on the market.

The TS 804 is equipped with both MP/M II® and OASIS® multi-user, multi-tasking operating systems. While OASIS is perfect for business applications, MP/M II is software compatible with CP/M®, so the world's largest base of single-user application software can be utilized.

And for users with an existing investment in 8-bit computers, such computers can be converted to work as a terminal on the TS 804 with virtually no additional investment.

A multi-user computer system integrated into a single desktop enclosure. From the leader in multi-user computer systems.

Now there are more ways than ever to get in on the boom!



TeleVideo Systems, Inc.

L&L computers s.r.l. - Distributore esclusivo per il Sud Italia

Sede: 70125 BARI Largo 2 Giugno, 4 - Tel. 080/224277 (2 linee PBX) Telex 812082 LLBA I - Centro Software: 70125 BARI Via Datto, 5/D - Tel. 080/410167