

“Quest’anno l’ALAS va a Bologna...”

Si fa presto a dire : “Quest’anno l’Alas va a Bologna...”
Ma quale Bologna? Di Bologna ce n’è tante.....C’è Bologna “la Dotta”... Bologna “la Grassa”... Bologna “la Rossa”... Per noi, poi, che siamo di quelle parti o lì vicino, la gamma si allarga.

Si passa alla Bologna Capoluogo, alla “Grande Città” più prossima geograficamente, alla città de “il Bologna, lo squadrone che tremare il mondo fa...” del bel calcio che fu...ecc... ecc... Per noi si risvegliano i ricordi personali, le nozioni imparate alle elementari, quando si studiava la Geografia e :” l’Emilia-Romagna con il trattino, prego”, come diceva il mio maestro, la dovevi sapere a menadito (... allora non potevi confondere la Garisenda con gli Asinelli, pena: la bacchettata sulla mano!).



Se poi i casi della vita ti ci avevano portato, a Bologna, per la prima volta da bambino, come “sfollato”, durante la guerra, su un carro trainato da buoi, e poi, se un po’ di tempo dopo, ci avevi pure fatto l’Università... e ancora qualche tempo dopo, l’avevi più volte rivisitata alla ricerca delle atmosfere della tua giovinezza...beh! allora per te, Bologna rappresenta qualcosa di più.

E’ un po’... “la tua Parigi personale”!

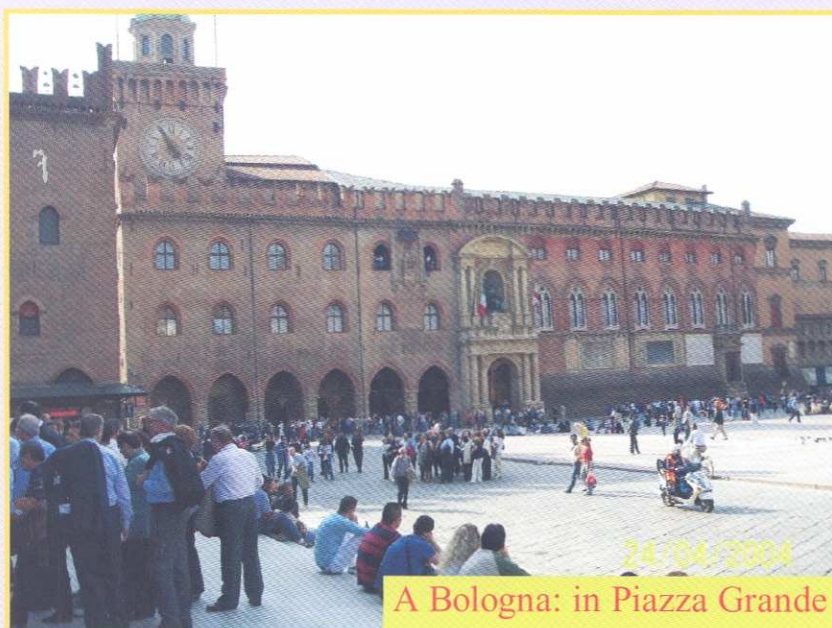
Più o meno queste erano le mie inconscie riflessioni appena aperta la lettera che annunciava, per sabato 24 aprile 2004, il Convegno Annuale ALAS, al Palazzo dei Congressi della Fiera di Bologna, con visita turistica pomeridiana al centro Città o nei dintorni.

E non ero sicurissimo di volere aggiungere la nuova “sfaccettatura” del Convegno ALAS ad un insieme di ricordi ed impressioni così equilibrati e belli da sembrar non opportuno modificarli!

Ma non erano trascorsi neppure due giorni, che cominciai a ricevere telefonate sullo stile di : “ Ing. ha visto che quest’anno, con gli *Anziani*, andiamo dalle sue parti ...?” oppure :” Senti, cosa fai tu al pomeriggio della Festa degli Anziani....potresti farci *tu* da guida per il centro città! *Tu* sei di lì...” e simili.

Non sono mai stato molto bravo a dribblare questo tipo di inviti, non so se per una sorta di timidezza od una inconscia presunzione di poterli soddisfare.

Sta di fatto che, nominato “Guida Locale” a furor di ex colleghi ed amici, mi sono ritrovato con loro, imbarcato alle 7 del mattino, su un pullman in partenza per Bologna.



A Bologna: in Piazza Grande

L’autostrada Milano - Bologna scorre veloce.

Dal finestrino del pullman riesco anche a cogliere qualche scorcio nuovo sul percorso che, in questi *ultimi* 35 anni, ho fatto decine e decine di volte.

A Bologna, Quartiere Fiera - Palazzo dei Congressi, arriviamo in perfetto orario.

Tanti colleghi da salutare, qualche minuto per le operazioni di accredito e siamo nella Sala Convegni.

Ambiente perfettamente attrezzato, seduti su comode poltroncine, con gli Staff Dirigenziali di Siemens e Alas schierati sul palco per le tante premiazioni dei

dipendenti e per qualche attesa comunicazione alla platea sull'andamento della Società.

Le notizie sulla Società comunicate dal nuovo Presidente e dal nuovo Amministratore Delegato non sono certo trionfali, ma con i chiari di luna attuali sulla situazione dell'intero mondo industriale, sicuramente confortanti. Mi è sembrato di coglierci una chiara intenzione

Azienda in tanti mari diversi, a volte con i venti a favore, a volte impegnati in difficili boline. E tanti di noi a bordo con loro, per più di trenta anni, a volte mugugnando ma non negando mai l'impegno richiestoci.

Forse l'augurio migliore che, come membri A-LAS, possiamo fare ai Nuovi Timonieri è di riuscire a mettere assieme equipaggi di questo tipo anche per il futuro!



di adeguare l'Azienda alle esigenze di un mercato in continuo (e frenetico) cambiamento, il convincimento di avere capacità e risorse da sfruttare anche in aree aziendali attualmente in sofferenza, e soprattutto la consapevolezza di fare parte integrale del mondo Siemens.

Mentre Rossi e De Vecchis parlavano, con taglio decisamente più "mediatico" di quanto, in simili occasioni, fosse stato fatto nel passato, e distribuivano, assieme a Plebani, Angeleri, Radaelli, Cecchetto, i riconoscimenti 2004 ai nuovi anziani, mi si riaffacciavano le immagini dei tanti altri precedenti convegni cui avevo partecipato e nei quali, magari, avevo disciplinatamente fatto la fila per ritirare le mie "medaglie". E mi apparivano i volti dei tanti "capi" (alcuni veri "leader") che avevano tenuto il timone della

Poi finalmente venne l'ora della parte conviviale della manifestazione.

E fu un comporsi (o meglio ri-comporsi) di uffici e reparti, ai tavoli delle sale da pranzo. Brillavano, fra i tanti, un "ex Ufficio Acquisti anni 70" quasi completamente ricostruito; un reparto Collaudi Satelliti potenzialmente ancora capace di competere con i team di ESA e Nasa come succedeva negli anni 80; un paio di tavoli di super esperti di Scienza delle Comunicazioni, dove la conversazione non avveniva in "analogico" ma "direttamente in digitale"!

Incamerati, con giovanile baldanza, antipasti, primi e secondi (di ottima qualità) opportunamente inaffiati con adeguati vini e superato l'ultimo traguardo della torta cerimoniale, tutti eravamo pronti per la fase turistica propriamente

A.L.A.S.—Associazione Lavoratori Anziani Siemens
Lavoratori Anziani della Siemens Mobile Communications S.p.A.
S.S.11 Padana Superiore, km 158—20060 Cassina de' Pecchi MI
Tel. 02 243 74437 (casella vocale) — Fax 02 243 76236 — c.c.p. 42462200

detta: chi al radiotelescopio di Medicina, chi a Dozza, chi in visita al centro città.
Fra questi ultimi anch'io con il mio gruppo di amici.

Confesso che avevo qualche preoccupazione: il ripasso dei monumenti più importanti e della stessa toponomastica cittadina era stato un po' affrettato e "temevo" (conoscendo bene gli amici miei....) l'immane domanda insidiosa che avrebbe distrutto una fama, immeritata sì, ma ormai acquisita agli occhi di tutti!

Ma la Fortuna aiuta gli audaci!

Appena scesi dalla navetta che ci aveva portato in centro, io stesso (...e soprattutto tutti gli amici miei...) siamo stati catturati dalla simpatia, dalla grazia, e dalla professionalità di una giovane e carina neolaureata bolognese, Guida Ufficiale del gruppo ALAS, che ci ha tenuto per tutto il pomeriggio appesi alle sue labbra!

E mentre lei con dovizia di date, cenni storici, interpretazioni (le più moderne) della Storia dell'Arte, ci mostrava Piazza Maggiore, Il Nettuno, San Petronio, il Palazzo Municipale, Santo Stefano, le Due Torri (degli Asinelli e della Garisenda, con una interessante ricostruzione storica del fenomeno delle "Case Torri"), la Sala della Borsa (con gli scavi sul nucleo romano dell'antica Bononia, che mai avevo visto prima perché fatti pochi anni fa) io potevo tranquillamente abbandonarmi ai ricordi del bel

tempo della Università e della Goliardia Bolognese vissuta negli anni Sessanta.

Avrei voluto raccontare agli amici di quale bella e gioiosa gioventù fosse ricolma Piazza Maggiore durante le "Feste delle Matricole" (1) alle quali avevo partecipato in quegli anni.

Di quali ragazze...Di quali bevute! Di quali scherzi!

Di come la statua del Nettuno, in quei giorni, acquistasse improvvisa e impudica vigoria!

Avrei voluto ricantare gli inni goliardici ... dal: "Gaudeamus igitur, Juvenes dum sumus", alle: "Osterie" e alla cantata dei Veneti: "E la mona de le galine la se magna col pan... ecc.. ecc...".

Più seriamente avrei voluto anche dire agli amici delle radici della Università di Bologna, "Alma Mater Studiorum", risalente al 1088. E dilungarmi ancora su tanti altri aneddoti.

Ma mi sembrava di recar disturbo.

ing. Giancarlo Cedri

(cedrig@katamail.it)

- (1) L'annuale Festa delle Matricole concludeva, all'incirca in aprile, il periodo della "Caccia alla Matricola".
Tale caccia, condotta dagli iscritti al 2° anno (detti "fagioli") e agli anni successivi (detti "anziani"), consisteva nell'individuare una matricola e sottoporla ad una sorta di processo, in teoria scherzoso, che a volte poteva degenerare in angheria.
C'era però un rischio per il cacciatore, specie se fagiolo: che la matricola fosse una "falsa matricola" e che alla resa dei conti (di solito qualche consumazione al bar o all'osteria) tirasse fuori il tesserino universitario con una lunga sfilza di bollini annuali di iscrizione!
Per il fagiolo erano allora guai seri e il conto saliva alle stelle!
C'erano "specialisti" di "fagiolate": smilzi, imberbi, dall'aria timida e fanciullesca, si mischiavano alle matricole all'uscita delle lezioni e, novelli Robin Hood, colpivano i gradassi!



Attenzione!! Questo numero di Filo Diretto contiene anche un inserto curato dagli ing. Giavarini e ing. Salerno che ci fa ripercorrere l'evoluzione tecnico-scientifica del Ponte Radio.

I RICORDI DI UN VECCHIO PRESIDENTE

Giuseppe Zanaboni

Leggendo l'ultimo numero di "Filo diretto", nonostante siano già passati quasi dieci anni da quando ho lasciato la Presidenza del nostro Gruppo Anziani, mi sono venute alla



Quelli eran giorni....sì

mente alcune annotazioni relative alle manifestazioni che a quel tempo avevamo organizzato. Le sottopongo alla vostra attenzione, sia nella speranza di fare cosa gradita a quei lettori che, per la loro età, hanno vissuto quel periodo, sia per manifestare il mio apprezzamento per le belle iniziative organizzate dal nuovo Consiglio Direttivo lungo la linea che avevamo iniziato a tracciare.

La prima volta che la Premiazione è stata collegata a un'uscita dallo Stabilimento di Cassina de' Pecchi è stato nel 1973, quando siamo andati al lago di Oggiono. La novità del pranzo in un ristorante sul lago è stata apprezzata da tutti, ma pochissimi sanno che, quando ho presentato all'ing. Piperno (fondatore del nostro Gruppo e a quel tempo Amministratore Delegato della Società) il preventivo dell'iniziativa, dal menu è stato immediatamente depennato il formaggio. Ma l'oculata attenzione al bilancio ha ricevuto alla fine un duro colpo perché nel conto abbiamo dovuto pagare anche un buon numero di impreviste bottiglie d'annata.

La prima uscita dall'Italia è stata l'indimenticabile tre giorni a Parigi. Il fascino della città vista dal *bateau-mouche* ha accompa-

gnato pranzo e premiazione lungo le sponde della Senna, opportunamente introdotti dalle parole dell'ing. Treves. Molti dei soci che hanno partecipato a questa gita ricorderanno i monumenti che abbiamo visitato in città, ma soprattutto la serata al Crazy Horse, che ha fornito qualche speciale emozione.

Il prestigioso hotel Hilton di Vienna ci ha accolto per un'altra delle nostre gite all'estero. Ricordo in particolare la visita al palazzo di Schönbrunn e la cena in un locale caratteristico di Grinzing. Ma nessuno può dimenticare l'esibizione di un nostro Dirigente che, riscaldato dal vino locale, si è tolto la giacca e si è lanciato in un ballo sfrenato sul tavolo.

Un'altra memorabile uscita è stata quella che ci ha portato a Venezia. I saloni da film dell'Hotel Des Bains al Lido sono stati teatro, quell'anno, della cerimonia di premiazione, eccezionalmente accompagnata dai violini di un gruppo di gondolieri-musicanti. Abbiamo potuto apprezzare piazza San Marco, i palazzi sul Canal Grande e i principali



Convegno di Assago - 1994

monumenti della città da alcuni battelli messi a nostra disposizione.

Non spicca nella mia memoria per i panorami naturali o per i monumenti la gita che un anno ci ha condotto a Marcianise, ma per il significato che la visita allo Stabilimento del Sud rivestiva in quel momento per i suc-

cessi della nostra Società e per il suo futuro. È stata anche l'occasione per conoscere diversi colleghi, una realtà lavorativa che molti di noi non conoscevano, e per apprezzare le mozzarelle locali.

Da ultimo mi piace ricordare la gita in Sardegna, che, nonostante qualche contrattempo (l'avaria durante la traversata e qualche problema nella sistemazione nelle camere), ci ha offerto una splendida cena nel prestigioso Tennis Club di Porto Cervo, la Premiazione al Mediterranée di Santa Teresa di Gallura e molti strepitosi panorami dell'isola. Poiché per il rientro era prevista la possibilità del viaggio aereo, qualcuno dei partecipanti ha avuto in quell'occasione il suo battesimo dell'aria.

Questo passato che vi ho proposto appare bello e grandioso nella memoria di chi lo ha vissuto. Il presente, sia esso migliore o peggiore, mi sembra comunque in perfetta continuità con quelle iniziative che avevamo promosso. La mia speranza è che, come sempre con l' aiuto della nostra Direzione, il futuro possa essere migliore.

Un abbraccio a tutti.

Giuseppe Zanaboni



Che parterre a Villa Erba di Cernobbio! 1997



ONORIFICENZE

Due Soci ALAS sono stati insigniti lo scorso 1° Maggio della Stella al Merito del Lavoro, divenendo Maestri del Lavoro: Achille BURGAZZI di Cassina de' Pecchi, in servizio, e Candida RIBONI di Marcianise, in pensione. Ogni anno in tutt'Italia vengono nominati, per decreto del Presidente della Repubblica, 1000 nuovi Maestri del Lavoro. Ai nuovi M.d.L. vivissime congratulazioni !

**AL CONVEGNO DI BOLOGNA C'ERANO ANCHE 56 SOCI DI MARCIANISE,
PREMIATI PER 30 ANNI DI AZIENDA.**

Il Socio Antonio Malmo ci ha inviato un contributo con il resoconto del viaggio a Bologna dei colleghi del Sud.

Il giorno 23 Aprile, venerdì, di buon'ora l'allegria brigata di circa 60 baldi "giovani" con alle spalle trent'anni di servizio prestato nello stabilimento di Marcianise, è partita dalla base per raggiungere la dotta Bologna onde ricevere il gradito omaggio offerto dall'A.L.A.S. per la loro rispettabile anzianità aziendale. Avevano cominciato che la Società si chiamava GTE Telecomunicazioni ed ora, dopo tre altre denominazioni, fra le quali mai dimenticata quella di Siemens Telecomunicazioni, sono in Siemens Mobile Communications.

Dopo qualche sosta negli Autogrill dell'Autostrada del Sole, la folta comitiva giunge in quel di Bologna.

Ottima idea la visita alla Galleria Ferrari a Maranello che è stata molto gradita da tutti i partecipanti. La "Rossa" ha fatto molto gola a tutti. Immagini, ricordi si affollano nella mente di tutti. Il suo rombante motore si sentiva dalla vicina pista di prova.

Finalmente in albergo, abbastanza confortevole. La cena fu gustata moltissimo. E ti credo!!!

Il sabato era il giorno della premiazione, nei padiglioni della Fiera, palazzo dei Congressi. Compostamente seduta, l'allegria compagnia ha rispettosamente atteso il fatidico momento, particolarmente emozionante.

La chiamata, la stretta di mano calorosa degli alti dirigenti Siemens. E il dono, un orologio d'oro Longines. Per ognuno il ricordo dell'impegno profuso in 30 anni di lavoro.

Applausi per tutti, per l'organizzazione A.L.A.S., per i dirigenti Siemens, che tra l'altro hanno messo in evidenza il buono stato di salute della nostra Società dopo le amare sofferenze dell'anno scorso che hanno colpito in particolare anche alcuni fra i premiati.

Subito dopo la cerimonia il pranzo sociale con i colleghi Siemens di Milano e di altre città.

Nel pomeriggio la sbrigliata comitiva, divisa in gruppi, ha potuto ammirare alcune piazze, chiese e palazzi di Bologna e con le delucidazioni delle esperte guide ha conosciuto un po' la storia, gli usi e costumi, la cucina bolognese, i personaggi che hanno reso Bologna famosa nel mondo.

Dopo aver appagato la sete di cultura, ritorno in albergo.

Dopo una lauta cena, la premiata compagnia ha brindato al futuro della Società, ma anche augurandosi soprattutto l'arresto della vecchiaia!

E il mattino successivo, dopo la visita al Santuario di San Luca, la comitiva, rilassata ma sempre emozionata per la straordinarietà dell'evento, ha ripreso la strada del ritorno.

Certo, è un peccato che la "premiazione dei 30 anni" capiti una volta sola!

IL CONVEGNO DI BOLOGNA

QUI MEDICINABip..bip..bip..ovvero segnali dallo Spazio.

di Gianpietro Furlan

Tra le varie attività turistiche, associate al Convegno annuale A.L.A.S. in quel di Bologna, notevole successo ha riscosso la visita al radiotelescopio di Medicina (BO).

Per me è stato un gradito ritorno, dopo 40 anni dalla prima visita. "40" è un numero ricorrente, ma il riferimento agli anni trascorsi a Cassina è questa volta puramente casuale...

Il sito da allora si è ingrandito ed è notevolmente cambiato, grazie ai contributi della tecnica moderna.

Siamo stati accolti presso il centro didattico dall'ing. Stelio MONTEBUGNOLI, il quale ci ha illustrato le attività del centro radioastronomico.

Le antenne che compongono il centro sono tre: due formano il sistema "Croce del Nord", sintonizzato sulla frequenza di 408 MHz e con una banda di 2,5 MHz una terza a paraboloide, che riceve segnali a 2,5 GHz ed è collegata con altri radiotelescopi nel mondo.

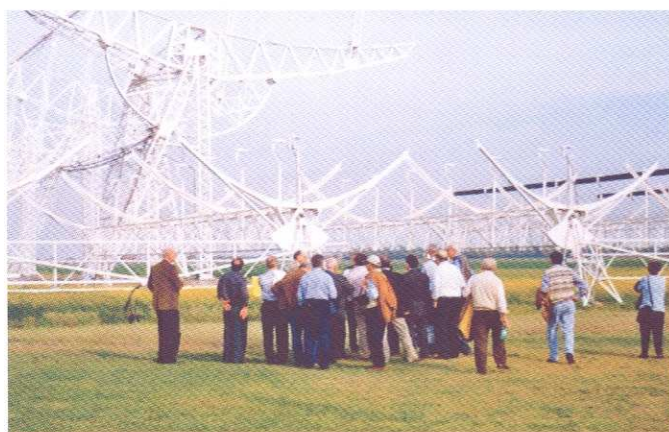
Il radiotelescopio *Croce del Nord* è costituito da due antenne ortogonali tra loro, che vanno a formare una struttura a croce appunto, molto estesa sul terreno, di dimensioni circa 600 x 600 metri.

Da questo "grande orecchio" vengono ricevuti segnali radio provenienti dai punti più remoti dell'Universo, da corpi celesti che magari ora non esistono più. Basti pensare che i segnali radio provenienti "solamente" da

Saturno, hanno impiegato 70 minuti circa per raggiungere la Terra; immaginiamoci dei segnali provenienti da punti nel cosmo appartenenti ad altre galassie: impiegano anche migliaia di anni per giungere sino a noi!

Il sistema riceve segnali radio provenienti dall'emisfero celeste lungo le direttrici Nord-Sud e Est-Ovest; questi vengono "ascoltati" solo quando l'antenna, per effetto della rotazione terrestre, risulta orientata nella direzione voluta.

Il radiotelescopio a paraboloide, con un'antenna da 32 metri di diametro, è realizzato su supporto meccanico in grado di seguire il segnale radio ricevuto, sia in elevazione che in azimut (direzione nel piano orizzontale).



Soci A.L.A.S. in visita al sito della "Croce del Nord"

La stazione è collegata con altri radiotelescopi nel mondo (Europa e Stati Uniti), formando così un'unica grande antenna "virtuale" di alta precisione.

Questo sistema di collegamento tra radiotelescopi è denominato VLBI (Very Long Baseline Interferometry). Il complesso di Medicina è gestito dall'Istituto di Radioastronomia (IRA) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), sede di Bologna, ed è in attività dal 1965.

Mi è doveroso ringraziare la Dr. Isabella PRANDONI e la Signora Barbara NERI per la loro gentile disponibilità e l'efficiente organizzazione dell'evento.



Vista aerea dei radiotelescopi (per gentile concessione dell'Istituto di Radioastronomia del CNR)

IL CONVEGNO DI BOLOGNA

DOZZA: la Rocca medievale e i muri dipinti

Ottanta Soci partecipanti al Convegno di Bologna hanno scelto la gita a Dozza (BO) come iniziativa turistica pomeridiana. Dozza è un borgo medievale a 30 km da Bologna, non lontano da Imola, costruito su un dosso alto sulla pianura, con una Rocca edificata nel 1250. Il paese è oggi caratteristico anche per i "muri dipinti", opera di artisti invitati durante gli ultimi quarant'anni ad abbellire con le loro crea-



Le vie di Dozza sono abbellite da oltre 90 affreschi, contributo di oltre 200 artisti invitati nel corso degli ultimi quarant'anni alla manifestazione biennale "Muro Dipinto".



DOZZA (BO) : Veduta della Rocca

zioni, di temi molto vari, i muri esterni delle case via via restaurate. Più di 90 affreschi allietano le vie della cittadina, creando un ambiente molto originale e attraente.

Nel sotterraneo della Rocca è ospitata l'Enoteca regionale, che offre agli ospiti degustazioni di vini locali e assaggi di stuzzichini di tradizione regionale.

Una visita interessante, una piacevole novità per i nostri ottanta colleghi.

PREMIO "MILANO PRODUTTIVA"

15^a Edizione

Ventuno Soci ALAS sono stati premiati al Teatro degli Arcimboldi il 20 Giugno 2004 con il Premio **MILANO PRODUTTIVA** istituito dalla Camera di Commercio di Milano. Il premio, che consiste in una medaglia d'oro e un diploma, è stato consegnato in una cerimonia alla presenza di S.E. il Prefetto di Milano, che si è conclusa con un apprezzato concerto delle Accademie di Perfezionamento per Professori d'Orchestra e per Cantanti Lirici del Teatro alla Scala.

Ogni anno il premio viene assegnato a circa 200 lavoratori dipendenti di Aziende milanesi presentati dalle loro Aziende per capacità e fedeltà.

Hanno ricevuto il premio:

Luigi Osvaldo Arrigoni, Giancarlo Bollina, Virginio Casati, Rosella Crippa, Felicetta De Stefano, Giuseppina Di Costanzo, Maria Finocchi Arcipreti, Pietro Gagliardi, Pasquale Galli, Michelina Iacovino, Luciano Mantovani, Laura Marchesi, Patrizia Medici, Valter Maurizio Pini, Teresa Pirovano, Arnaldo Raldi, Gianfranco Santangeli, Valter Seghezzi, Viviana Venturi, Roberto Vignando, Michela Zanotti.

Complimenti ai nostri premiati!

UMTS: e se Moore avesse ancora ragione?

di Alessandro Fenyves

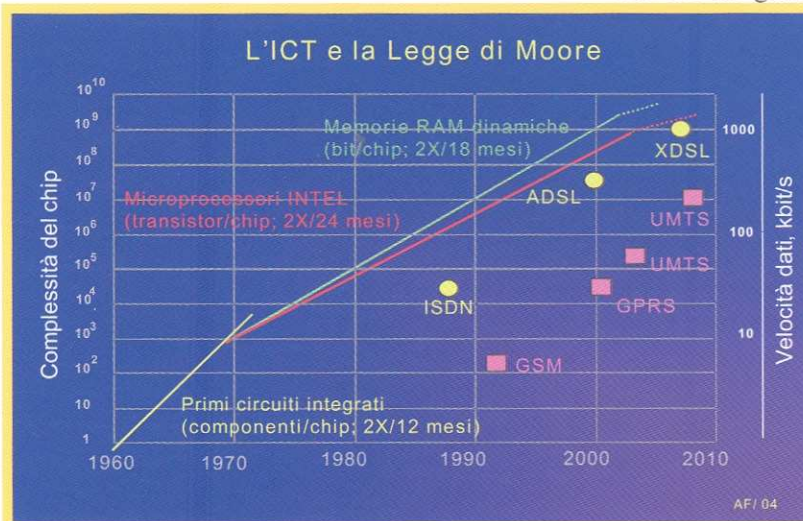
*La crescita del radiomobile UMTS: previsioni iniziali troppo ottimistiche?
In realtà la Legge di Moore, che ha ritmato per anni i tempi dello sviluppo tecnologico
del settore ICT, sembra che valga anche per il decollo della 3ª Generazione*

La "Legge di Moore"

Mentre chi governa certi mercati, come quello finanziario, sembra a volte il caos, quello dell'Information and Communication Technology (ICT) ha invece seguito da circa mezzo secolo e a quanto pare sembra che tuttora segua l'andamento della cosiddetta "Legge di

vicino, anche per la velocità di trasmissione dati dei dispositivi usati nelle telecomunicazioni (raddoppio circa ogni 2,5 anni).

In altre parole, la Legge di Moore stabilisce in 1,5-3 anni l'intervallo di tempo necessario perché la successiva generazione di dispositivi ICT sia presente sul mercato a prezzi tali che un gran numero di persone è disposto a pagare.



Il caso UMTS

Il sistema radiomobile cellulare di 3ª Generazione (3G) UMTS dovrebbe permettere il grande balzo verso le comunicazioni mobili personali multimediali interattive in tempo reale (come le videochiamate), che richiedono una velocità in kbit/s di gran lunga superiore a quella consentita dal GSM, il famoso sistema cosiddetto di 2ª Generazione (2G).

Moore".

Gordon Moore, co-fondatore della Intel, la più grande produttrice di "chip" al mondo, nel lontano 1965 - solo pochi dopo l'invenzione del circuito integrato (IC) - aveva predetto che il numero di transistor su un singolo chip sarebbe raddoppiato ogni due anni. In effetti dal precursore di tutti i microprocessori - il "4004", introdotto Intel nel 1971 - al "Pentium 4", lanciato nel 2000 dalla stessa Intel, il numero di transistor equivalenti utilizzati è raddoppiato con precisione quasi cronometrica ogni due anni; un analogo andamento si è avuto per i chip di memoria.

In seguito si è generalizzato, asserendo che nel settore dell'ICT tutti gli indicatori di prestazioni migliorano di un fattore 2 ogni 1,5-3 anni. Ciò è accaduto infatti anche per la potenza di elaborazione dei microprocessori (raddoppio ogni 1,5-2 anni) e, per quanto ci interessa più da

Negli ultimi anni '90 e nei primissimi del 2000 il mercato era in fermento: in certi paesi (tra cui l'Italia) le licenze di esercizio per l'UMTS venivano pagate a peso d'oro, si riteneva che la gente non aspettasse altro che l'UMTS e tutti ricercavano la cosiddetta "killer application", una gallina dalle uova d'oro analoga ai messaggi SMS del GSM.

In base alle previsioni di tanti guru, l'entrata in servizio dell'UMTS era attesa per l'inizio del millennio. Anche il sottoscritto (a quei tempi dirigente dell'UMTS Forum) si era fatto trascinare (e trascinava a sua volta) dall'entusiasmo.

Oggi è questa la realtà: l'UMTS commerciale è presente attualmente solo in pochi paesi, tra cui l'Italia, con un numero complessivo di abbonati di pochi milioni. Si tratta di un numero piccolissimo a confronto del miliardo e passa di utenti GSM. E' questo il

sistema 2G più diffuso al mondo, dall'Europa che ne è già satura alla Cina con le sue megalopoli e utenti in crescita vertiginosa, dalle Americhe sino a certe zone rurali dell'Africa nera, dove il telefonino, con batteria che viene ricaricata con celle solari o semplici dispositivi elettromeccanici, equipaggia l'unica cabina telefonica a cui accede la comunità del villaggio per soddisfare le proprie modeste ma fondamentali esigenze di comunicazione.

La tecnologia 3G è oramai piuttosto stabile per quanto riguarda le infrastrutture, anche se l'inevitabile fase di assestamento è stata più lunga del previsto, ed i produttori di terminali cominciano a offrire un po' di scelta di "videofonini" sul mercato. Tuttavia, ancora per qualche anno l'UMTS sarà ben poca cosa. Era prevedibile tutto questo? Forse sì, se si fosse pensato alla Legge di Moore...

Kilobit al secondo e comunicazioni personali

Vediamo innanzitutto come è andata aumentando sulle reti fisse la velocità di trasmissione nelle comunicazioni personali. Verso il 1986-88, con i suoi 64 o 128 kbit/s sul doppino telefonico, l'ISDN infrangeva la barriera dei 9,6 kbit/s dei modem analogici a cui eravamo da lungo abituati per accedere a Internet. Una velocità fantastica per allora. 10 anni dopo già si parlava di accessi a banda larga basati sull'ADSL, un sistema ancora più veloce per accedere a Internet. L'ADSL oggi è offerto a prezzi competitivi e consente di accedere con velocità di 512-1024 kbit/s in download e 128-256 kbit/s in upload. Nuovi sistemi DSL all'orizzonte consentiranno in un vicino futuro accessi a Internet con velocità simmetriche dell'ordine di alcuni Mbit/s sia in upload che in download. Quindi, negli ultimi 5 anni la velocità dati per comunicazioni personali sulle linee fisse è aumentata di ben 10 volte, con un raddoppio record ogni 1,5 anni. Tuttavia, per l'ADSL e tanto meno per l'ancora più veloce accesso in fibra ottica, non si dovrebbe parlare ancora di vero mercato di massa, dato che la stragrande maggioranza degli utenti accede ad Internet con un modem analogico a 56 kbit/s, dando di nuovo ragione alla Legge di Moore.

Vediamo ora come è andata con le reti radiomobili cellulari. Come è noto, il GSM è stato introdotto in quasi tutta Europa nel 1993. Questo sistema può trasmettere dati a 9,6 kbit/s,

appena adeguati per semplici servizi WAP. A partire da quegli anni il numero di utenti GSM è aumentato a enormemente, tanto che quasi certamente chi sta leggendo queste righe possiede e usa un telefonino, almeno per parlare. Nei primissimi anni 2000 gli operatori cominciarono a offrire nuovi servizi resi possibili da una evoluzione del GSM, il cosiddetto GPRS, che consente in pratica di trasmettere 40 kbit/s. Ma quanti tra i lettori hanno e usano realmente un telefonino GPRS per trasmettere dati? Direi pochi percento. L'EDGE, una ulteriore evoluzione del GSM, consente di trasmettere fino a 200 kbit/s. Ma quanti hanno mai visto un telefonino EDGE? Direi pochi per mille.

GPRS ed EDGE sono più veloci del GSM ma più lenti dell'UMTS. Dimenticando gli strombazzati 'fino a 2 Mbit/s' della fanfara iniziale, attualmente esso consente di arrivare a 384 kbit/s. Ma quanto ci vorrà in base alla Legge di Moore per passare dai soli 9,6 kbit/s del GSM anche ai soli 384 kbit/s dell'UMTS con una discreta quota di mercato? Il calcolo è presto fatto. Assumendo un raddoppio di velocità di 2,5 anni il tempo necessario è di circa 13 anni, ossia bisognerà aspettare l'anno 2006 (1993 + 13), il che è in linea coi 7 anni che ci sono voluti per passare dai 9,6 kbit/s del 1993 ai 64 kbit/s del 2000 e ai 200 kbit/s del 2003.

Vista da un'altra prospettiva, tra rete fissa e mobile c'è un ritardo di circa 5 anni nelle velocità di trasmissione dati. Infatti per i 9,6 kbit/s si è dovuto aspettare dal 1988 al 1993 e per i 64 kbit/s dal 1996 (anno in cui l'ISDN aveva una discreta diffusione) al 2001 (anno di introduzione del GPRS). Da entrambe le prospettive i conti tornano a giustificare per l'UMTS 64 kbit/s nel 2002 e 384 kbit/s nel 2006.

C'è da aggiungere anche che il mercato dei terminali UMTS non ne facilita la sua diffusione. Oltre all'offerta limitata (una decina di tipi rispetto alle centinaia del GSM/GPRS), il



Telefono mobile di 3^a generazione

loro costo, come d'altronde quello dei servizi, frena per il momento il richiamo della 3G.

Conclusioni

Cosa si può dire allora degli 'esperti' per i quali la strada verso l'UMTS sarebbe stata tutta in discesa? Sono caduti nel classico errore che porta a sovrastimare ciò che si riesce fare in un anno e a sottostimare ciò che si riesce a fare in

cinque o dieci. A posteriori la prima parte dell'asserto è sicuramente vera. Se però fosse vera anche la seconda parte, nel giro di qualche anno vedremo l'UMTS decollare e diventare finalmente quel qualcosa che tanti si aspettavano che già fosse.

alessandro.fenyves@arcoassociati.com

Ancora sui 40 anni di Cassina

di Francesco Francese

Telecomunicazioni e tecnologia: un binomio inscindibile come dimostrato dallo sviluppo del film sottile e del film spesso a Cassina.

Per noi dell'ALAS (la seconda A è significativa) Cassina vuol dire 40 anni di vita di un'azienda ma anche 40 anni della nostra vita, che di quella azienda abbiamo fatto parte.

E dopo questi anni cosa è rimasto?

Un'azienda che, sorprendentemente - il termine non appare fuori luogo visti i tempi che corrono - non solo esiste ma, com'è nella sua tradizione, è in prima linea con i prodotti professionali di eccellenza che propone.

Certo, i prodotti sono cambiati non solo ovviamente nelle esecuzioni ma anche nelle funzioni; i linguaggi sono cambiati, non solo metaforicamente ma anche letteralmente. Ma è questa spiccata flessibilità e sensibilità la linfa che alimenta la sua vitalità.

Cos'è rimasto, ci siamo chiesti.

Abbiamo detto l'azienda e poi sono rimasti (vi prego non fate commenti e lasciatemi ottimisticamente dire) molti dei suoi uomini e quando dico uomini, intendiamoci, significa anche gentili e onesti.

Ma l'azienda e gli uomini sono cose distinte? L'azienda è forse capitali, edifici, impianti, prodotti? Riflettendoci con più calma, dal momento che non si è più nel turbine, quelle cose appaiono decisamente secondarie. Gli uomini, senza distinzioni gerarchiche, sono le aziende: il loro cervello, la loro laboriosità, la loro dedizione, la capacità di trasmettere conoscenze ed esperienze costituiscono il vero capitale aziendale. Per questo siamo orgogliosi di essere o di essere stati in quel numero.

Ma ora basta con questi discorsi, per la verità, un po' melensi (e mi pare di sentire dire: tipici dei "giovannotti" con capelli bianchi)

Nei due articoli di argomento tecnico del precedente Filo Diretto è stata magistralmente data una panoramica su "cosa" è stato fatto dagli anni '60 ad oggi. Mi sembra opportuno dire anche "come" quelle cose sono state fatte: intendo riferirmi ad alcune soluzioni tecnologiche, messe a punto in azienda, che hanno influenzato non solo la fabbricazione ma anche la progettazione elettrica.

L'avvento, nei primi anni '60, dei dispositivi attivi allo stato solido, transistori e dintorni per intenderci, aveva provocato una svolta epocale nell'elettronica, prima basata sulle "valvole". Ed il progresso dei semiconduttori, peraltro immessi sul mercato generalmente da grandi aziende specializzate, era così vorticoso da rendere pressoché obsoleti i progetti di apparecchiature elettroniche appena ultimate.

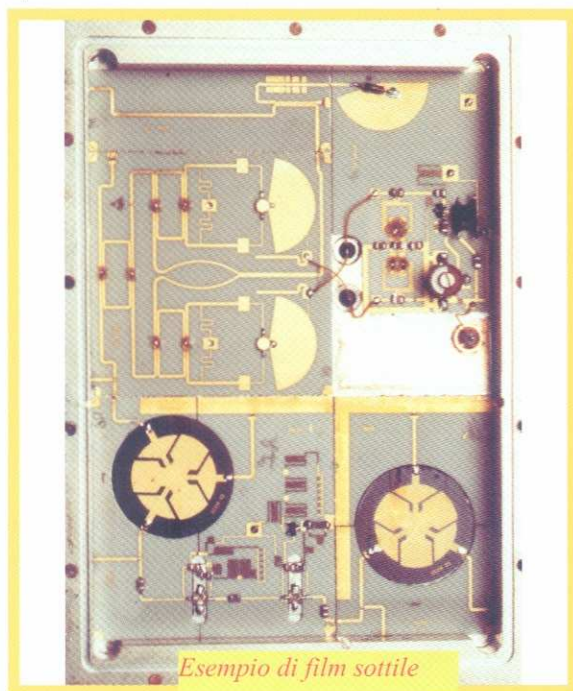
Dai primi transistori al germanio, presto soppiantati dai dispositivi al silicio (molti ricorderanno il glorioso 2N 1613), già verso la fine degli anni '60 il livello di "integrazione" consentiva di ottenere, su porzioni di silicio di circa un millimetro quadrato, funzioni che, con transistori singoli, avrebbero richiesto dimensioni di 10000 mm².

Ma tutto ciò, per un'industria come la nostra che progettava e costruiva complessi apparati professionali, era un progresso indotto, direi subito, che, quasi paradossalmente, con la convivenza inevitabile con la componentistica complementare, sottolineava il migrare lento ed affannoso di quest'ultima.

Si è detto che in quegli anni, tra i prodotti di Cassina, primeggiavano i ponti radio. Basta però guardare quegli apparati (oggi più facilmente le loro fotografie) e quello che balza all'occhio so-

no gli imponenti intrecci ed estensioni di tubi metallici, a volte trafitti da viti, collegati da posenti flange inchiodate: le guide d'onda !!

Indispensabili? Sì, ma un mormorio, come il venticello della calunnia del Barbiere di Siviglia, cominciava a spirare, proveniente da oltre oceano, dall'estremo levante, sussurrando una parola: microstriscia.



Esempio di film sottile

Si incominciò a informarsi e ben presto si capì che voleva dire nuovo modo di progettare funzioni a microonde, voleva dire sostituire molte funzioni in guida con sottilissime geometrie metalliche ancorate a sottili strati dielettrici, con dimensioni drasticamente inferiori alle precedenti esecuzioni, voleva dire poter spingere le frequenze di lavoro a limiti prima impossibili. Ma purtroppo voleva anche dire disporre di una tecnologia che non avevamo, innocentemente denominata "film sottile"

Prima che il venticello diventasse vento impetuoso, o peggio culminasse nel famigerato colpo di cannone, che significava apparecchiature fuori mercato, l'illuminato direttore generale di allora - è doveroso nominarlo: l'ing. Cardarelli - decise: "a casa nostra dobbiamo avere il film sottile e presto"

Scelse uomini, mise a disposizione risorse, spazi (inizialmente il "Lazzaretto"; chi era implicato sa il perché di questo curioso epiteto) con un mandato: informarsi ovunque e lavorare da subito.

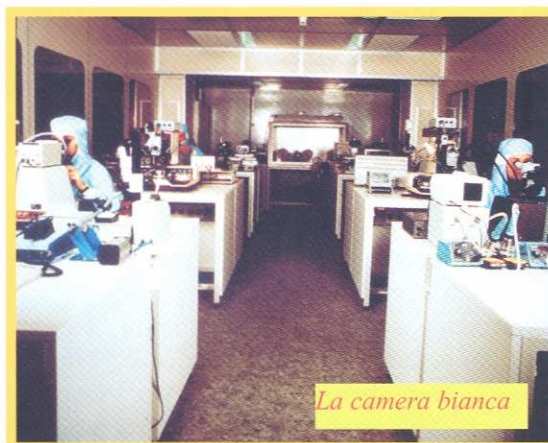
Informarsi sul film sottile.....dalle prime inda-

gini emerse: "che ci sia ciascun lo dice, come fare nessun lo sa" perché i problemi erano molti per tutti: qualità, affidabilità, ripetibilità, costi, ecc.

Non esisteva letteratura in merito praticamente utilizzabile, non esistevano esperti, nelle università non se ne parlava. Per farla breve però, sperimentando in casa con insistenza, senza contare su aiuti esterni, peraltro inconsistenti, in meno di un anno i progettisti elettrici potevano disporre di piastrine ceramiche, con depositi effettuati in vuoto di quattro strati metallici (nitruro di tantalio, titanio, palladio e oro) atte a realizzare circuiti per frequenze elevate a parametri distribuiti, resistori integrati, ad accogliere microscopici componenti anche nudi, con affidabilità rivelatasi eccellente, che ha consentito di realizzare apparati all'avanguardia sia terrestri sia per satelliti.

La sfida però era appena iniziata; quando la progettazione licenziava il progetto, immantinentemente doveva partire la produzione (tra il serio e il faceto qualcuno diceva anche prima). E per avviare la produzione del film sottile si è dovuto costruire un apposito fabbricato condizionato in temperatura e umidità con classe di pulizia adeguata, acquistare, installare ed avviare le sofisticate e costose apparecchiature necessarie e, soprattutto, addestrare il personale. Tutto ciò mentre l'inseguimento del processo tecnologico, specialmente per la componentistica da riportare, doveva essere ininterrotto.

Però, con malcelata soddisfazione, si poteva dire: abbiamo il film sottile !!



La camera bianca

Ma, ben presto, la direzione generale convocò gli "alchimisti delle tecnologie avanzate" (così li apostrofava) e pose una domanda secca: abbiamo il film sottile, perché non il film spesso?

I nostri amici della Lenkurt, dell'Automatic Electric lo hanno e lo impiegano massicciamente per la circuiteria a frequenze medio-basse, i nostri concorrenti stanno dandosi da fare. Agli "alchimisti" cascarono a terragli alambicchi; bisognava ricominciare: imparare cos'era e come si faceva, ricercare apparecchiature, sperimentare e tutto ciò che segue.

Tentarono di far rilevare, confrontandolo con le esecuzioni in circuito stampato (laminato in resina epossidica) che il risparmio di spazio era modesto, i costi inizialmente un po' maggiori, l'affidabilità paragonabile, gli investimenti elevati, ecc, ma seguì una seconda domanda: "chi sa dirci quale fetta di mercato perderemmo qualora andassimo a dire ai nostri clienti: questa nuova tecnologia del film spesso non l'abbiamo; procediamo con il tradizionale circuito stampato"?

Il discorso finì ed ancora nel giro di un anno il processo è stato messo a punto, i reparti produttivi (con forni continui lunghi 6 - 8 m, con sofisticati sistemi di taratura a laser, ecc.) in allestimento avanzato.

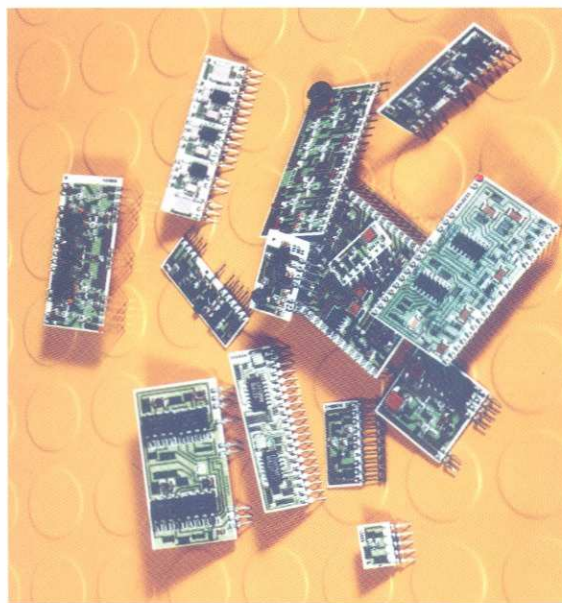
Inutile dire che i progettisti elettrici, questa volta tutti e non solo i microondari, non tardarono ad assediare i tecnologi con cento richieste di campioni: il festival del film spesso era felicemente inaugurato.

L'impiego dei circuiti realizzati in film sottile e film spesso, denominati "ibridi" perché consentivano l'integrazione dei componenti passivi ma non degli attivi, aumentava progressivamente con l'evolversi delle apparecchiature.

In particolare, per il film spesso, venivano ogni giorno resi disponibili nuovi componenti miniaturizzati, adatti al montaggio sul substrato ceramico del film e "cotti" ad 850 °C.

I costruttori di componenti si trovarono ben presto a dover incapsulare lo stesso dispositivo in due contenitori, uno tradizionale con reofori da inserire nei fori del circuito stampato (I.M.D. Insertion Mounting Device) e uno adatto al montaggio in superficie, cioè sulle piazzole del film spesso (S.M.D. Surface Mounting Device). Per evidenti ragioni economiche ci si chiese perché non montare i componenti da film spesso sulle piazzole conduttrici ricavate sulla superficie del laminato epossidico del circuito stampato tradizionale.

La cosa apparve avvincente: componenti molto più piccoli dei tradizionali, possibilità di mon-



Piastrini con film spesso e SMD

taggio sulle due facce del circuito stampato, giustificazione economica di tutte le attrezzature di automatizzazione, visto che riguardava tutta la produzione elettronica, giustificazione a convertire tutta la componentistica a tale scopo. I problemi: molti; uno per tutti: come saldare visto che l'epossidica non tollerava la temperatura necessaria per saldare i componenti sul substrato ceramico del film spesso? e poi molti, molti altri.

Però, agli inizi degli anni '80 questa tecnica denominata SMT (Surface Mount Technology - Tecnologia di montaggio superficiale) cominciò a decollare. Dopo alcuni anni si può dire che soppiantò quella tradizionale ed in gran parte quella del film spesso anche se basata sulla componentistica ed su una evoluzione delle tecniche di montaggio e saldatura risolte originariamente per il film spesso. E' doveroso dirlo perché molti, non del mestiere, la giudicavano un semplice aggiornamento migliorativo della tecnologia "ad inserzione".

Oggi questa tecnica, che ha consentito una miniaturizzazione estrema, ci ha dato "telefonini" da taschino, macchine digitali da tasca, calcolatori da borsetta, ecc., ecc..

Ma la sfida continua; come ce la caveremo ad esempio a saldare i microscopici flip-chip senza piombo, visto che la normativa europea ne vieta l'uso nei processi di saldatura? O meglio, come se la caveranno...dato che noi abbiamo dovuto passare la palla?



I Soci di Roma partecipanti al Pranzo Sociale

I PRANZI SOCIALI DI ROMA.....

Per iniziativa di alcuni Soci della sede di Roma, in primo luogo i colleghi Giam-piero De Paoli, Isolina Vitelli e Franco Prudente, sono ripresi i contatti fra i Soci di Roma, dopo più di un anno di interruzione. Il primo appuntamento è stato il pranzo sociale, che non aveva avuto luogo nello scorso anno 2003. Si è tenuto il **6 Marzo 2004** nella elegante cornice del ristorante Villa Il Sogno alle Frattocchie di Marino (RM), con partecipazione di 25 Soci. Dopo l'inizio, ai prossimi appuntamenti!

....E DI MARCIANISE!

Il Pranzo Sociale di Marcianise è un evento atteso al quale non si può mancare. 500 Soci del Sud hanno onorato l'appuntamento il **9 Maggio 2004** al pranzo che si è tenuto nel bel complesso della Villa Regina di Grottaminarda (AV), nel pieno rispetto della tradizione che prevede anche una elegante scenografia nel servizio delle varie portate oltre, beninteso, a un menù al di sopra di ogni critica. Molto apprezzato l'intervento dell'ing. Cristiano Radaelli, responsabile Operazioni di Siemens Mobile Communications, che ha parlato ai convenuti all'inizio del pranzo, tracciando un quadro confortante a medio termine per i programmi di Marcianise, dopo le incertezze e i gravosi provvedimenti degli ultimi anni.



Villa Regina—9/5/04



Seduti, da sinistra: l'ing. Vallone, l'ing. Radaelli, l'ing. Chiesa, il sig. Maestri. In piedi le sig.re Di Fuccia e Chiappetta, del Consiglio ALAS.



Siamo al dessert: il taglio della torta

Attività sociali ALAS 2004



Gita a Chioggia e Ferrara.

Si parte il 28-2 di buon mattino con 2 bus, la giornata che all'inizio si presentava discreta tenderà poi a peggiorare a Sottomarina con pioggia e vento di bora.

Si visitano con la guida l'Abbazia di Pomposa e il Museo annesso.

Festa grande alla sera con balli, danze, chiacchiere e spumante per festeggiare il carnevale.

Al mattino dopo la visita a Chioggia, si riparte per Ferrara e Comacchio dove in città troviamo neve e..... Vista questa situazione la guida ci prospetta la visita di Ferrara e Comacchio sul Bus per poi visitare il palazzo Schifanoia con la relativa mostra.

Fortunato chi aveva il colbacco! ... A Chioggia (foto sopra) e a Pomposa (foto sotto)



Gita a Domodossola

(Val Viguzzo - Centovalli—Locarno).

E il 2 di Maggio 90 anziani (giovani e forti) partono per questa crociera che ci porterà da Domodossola a Locarno con il trenino delle Cento Valli per poi proseguire da Locarno con il battello fino a Stresa. Giornata fredda e piovosa ma la gente è rimasta soddisfatta dalla illustrazione del paesaggio, effettuata dalle nostre ottime guide.

Si rientra a tarda sera con canti e ricordi.



Nel giardino del Belvedere a Vienna

Appunti di viaggio a Vienna
19/06-24/06

Riflessioni di un viaggiatore.

Interessante e romantico il recente viaggio che ci ha portato in Austria alla scoperta di luoghi ricchi di storia, architettura e di splendida natura che ha accompagnato il nostro tour.

Atmosfera elegante nei luoghi che hanno ospitato due dei personaggi più celebri e coinvolgenti della nostra recente storia, l'Imperatore Francesco Giuseppe e la Sua compagna Elisabetta "Sissi".

Senza peraltro dimenticare il lato artistico, con illustri compositori di musica classica, da Mozart a Beethoven, che hanno vissuto e lavorato in detti luoghi regalandoci componimenti musicali di grande pregio.

Tralasciando i grandi personaggi, mi soffermo invece su tutti i partecipanti al tour che con la loro allegria e simpatia hanno reso possibile la riuscita della bella gita organizzata dall'ALAS all'estero.

Da viaggiatore mi auguro che questo evento sia solo l'inizio e voglio ringraziare l'attenzione e l'assistenza degli esponenti del Consiglio A.L.A.S., **Angelo e Tina.**

A.L.A.S. al Teatro alla Scala – Arcimboldi

Dall'inizio dell'anno A.L.A.S. è accreditata presso l'Ufficio Promozione Culturale "Teatro alla Scala". Questo ha permesso a molti nostri Soci di assistere a spettacoli di alto valore artistico-culturale, quali balletti e opere: "L'histoire de Manon", "Dialogues des Carmélites", "Eine Florentinische Tragödie", "Gianni Schicchi", "L'olandese volante", "Serata Stravinskij", "Madama Butterfly", "Carmen".



Dobbiamo sottolineare che ogni volta è aumentato l'interesse e il numero dei partecipanti registrando in Luglio 18 presenze per "Madama Butterfly" e 30 per "Carmen". Forse la proposta di alcuni spettacoli preavvisati in tempi ristretti (10-15 giorni) ha impedito la comunicazione ai Soci in pensione, determinando la loro esclusione.

Tuttavia l'iniziativa sta coinvolgendo lentamente tutti, così da auspicare un

maggior numero di presenze nella stagione 2004-2005.

Si avvisa che le prenotazioni si potranno effettuare sia telefonicamente presso l'ufficio ALAS 02 24374437, oppure a mezzo e-mail: alas@icn.siemens.it ; balconia@libero.it.

Ricordiamo che le notizie sugli spettacoli in offerta, spesso comunicate dal Teatro in tempi piuttosto brevi, vengono date con avviso in bacheca per i Soci in servizio, e con comunicazione via e-mail o posta a quei Soci in pensione che hanno risposto al questionario dell'anno scorso esprimendo interesse per lo specifico genere di spettacolo. Chi volesse aggiungere il suo nominativo alla lista di indirizzi ce lo comunichi ai recapiti indicati più sopra.

Altresì vengono accolte osservazioni personali, suggerimenti e critiche, riflessioni o altro sugli spettacoli, e sulle modalità di comunicazione, da inviare all'ufficio per essere esaminate e tradotte in articoli da pubblicare sul nostro giornale.

A. Balconi

Dove sarà la prossima gita ? Sarà.....

per i Soci del Nord: alle Isole Borromee il 25 settembre 2004

Si farà il giro, accompagnati dalla guida, delle 3 Isole Borromee: l'Isola Madre, dal bellissimo giardino botanico e quasi anche zoologico; l'Isola dei Pescatori, dalle antiche romantiche viuzze tortuose, e dopo il pranzo in ristorante l'Isola Bella, dal Palazzo e dai giardini secenteschi di suggestiva bellezza.

per i Soci di Marcanise, nel Salento!

I Consiglieri di Marcanise hanno organizzato per l'autunno, come ormai è una tradizione da quattro anni, una gita di più giorni. Quest'anno la gita è "verso il Salento e non solo...". Il programma, dal 1 al 3 Ottobre, comprende belle visite nella Puglia meridionale e nella Basilicata: Castel del Monte, Lecce, Otranto, Gallipoli, Matera. Aspettiamo fotografie e cartoline!



CENTRO ANALISI MONZA S.r.l.

poliagnostica: Monza—V.le Brianza, 21 ang. V. Bellini—tel. 039 2397.1 fax 039 2397402
medicina del lavoro: Monza—V.le Brianza, 21 ang. V. Bellini—tel. 039 2397.408 fax 039 2397403
sezione di ecologia: Monza—Via Missori, 12—tel. 039 2397.247—fax 039 365391
laboratorio analisi mediche: Monza—Via Missori, 9—tel. 039 2397.350 fax 039 2397282
altre sedi: Bresso, v. XXV Aprile, 16—Carugate, v. C. Battisti, 32/a—Cernusco sul Naviglio, V. Verdi, 36
Cesano Maderno, V. Como, 4—Desio, V. Pozzo Antico, 24—Seregno, p. Risorgimento, 21—
Villasanta, P. Giovanni XXIII, 12.

Sconto sulle tariffe per prestazioni in regime privato:

30% su esami di laboratorio—20% su visite ed esami diagnostici.

Al momento di mandare in stampa questo numero di Filo Diretto, ci viene comunicato dal Fornitore Convenzionato C.A.M. che è stato di recente aperto un loro nuovo punto di prelievo per esami emato-chimici in Milano—Via Mecenate, 8, tel. 02 5061873, aperto dalle 8.00 alle 12.00 dal lunedì al venerdì.