Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 86 (1995)

Heft: 18

Artikel: I sistemi d'informazione geografici nelle aziende elettriche Ticinesi

Autor: Guscetti, Charly / Casalini, Pascal

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-902480

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

L'impiego di sistemi d'informazione geografici quale supporto indispensabile per la gestione grafica e alfanumerica dei dati tecnici inerenti la rete di distribuzione si sta affermando anche nelle aziende elettriche Ticinesi.

I sistemi d'informazione geografici nelle aziende elettriche Ticinesi

■ Charly Guscetti e Pascal Casalini

Tralasciando per il momento le esperienze delle AIL e della SES, argomento dei capitoli seguenti, la situazione nelle altre aziende Ticinesi più importanti può essere così riassunta:

- l'AEC Mendrisio ha iniziato a lavorare su un sistema di gestione grafica CADMAP nel 1991 ed è passata al software GICAD nei primi mesi del 1995,
- l'AGE Chiasso ha scelto e introdotto il software GICAD nel corso del 1994,
- l'AEC Bellinzona si trova nella fase di valutazione finale per la scelta di un sistema.

Benchè i sistemi attualmente reperibili sul mercato offrano una maggior garanzia di affidabilità, vale la pena riesaminare le esperienze fatte dalle AIL e dalla SES per riconsiderare tutti gli aspetti connessi a questa problematica, che vanno ben oltre la scelta di un sistema informatico.

Anche per questo motivo si è voluto informare in modo dettagliato sui futuri sviluppi della misurazione ufficiale in Ticino, e in modo particolare sulla possibilità di acquisire piani catastali di base adatti all'impiego su mezzi informatici.

Le esperienze delle AIL con GRIPS

La necessità di disporre di un sistema informatico per la gestione dell'informazione geografica e schematica della rete di

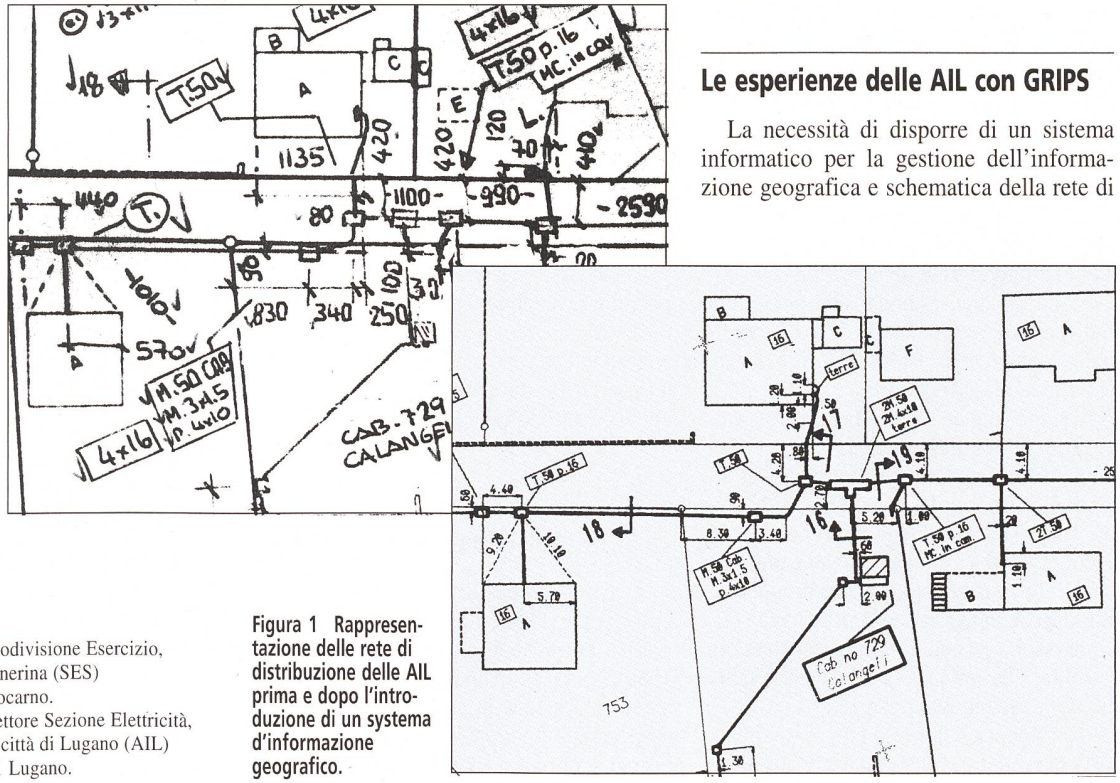


Figura 1 Rappresentazione delle rete di distribuzione delle AIL prima e dopo l'introduzione di un systema d'informazione geografico.

Indirizzo delli autori:
Ing. *Charly Guscetti*, capodivisione Esercizio,
Società Elettrica Sopracenerina (SES)
Piazza Grande 5, 6601 Locarno.
Ing. *Pascal Casalini*, direttore Sezione Elettricità,
Aziende Industriali della città di Lugano (AIL)
Casella postale 751, 6901 Lugano.

distribuzione bassa e media tensione è nata presso le AIL alla metà degli anni '80 (figura 1).

Le tappe principali dell'introduzione del sistema d'informazione geografico GRIPS, della ditta EIC di Zurigo, possono così essere riassunte:

1987–1988	scelta del sistema;
1989–1990	messaggio e approvazione del credito;
1990	studio di dettaglio del progetto;
1991	installazione delle macchine, corsi di formazione per il personale;
1992–1993	modifiche al software secondo le esigenze AIL;
1994	sistema in funzione operativa, con nuove macchine e plotter.

Come risulta dallo specchietto precedente, dalle prime analisi per la scelta del sistema all'effettiva entrata in servizio sono trascorsi ben sette anni.

Chiaramente oggi è facile meravigliarsi per il lungo tempo richiesto per la messa a punto del sistema, ma considerati gli sviluppi sia nel software, che nell'hardware, che hanno caratterizzato gli scorsi anni, unitamente alla necessità di definire esattamente le esigenze richieste al sistema, in funzione della disponibilità di uomini e mezzi, senza tralasciare il normale lavoro di routine che deve continuare, non è difficile immaginarsi come la ricerca di una soluzione a tutti i dettagli richieda tempo.

Nel 1991, dopo l'installazione delle macchine, si è iniziato a digitalizzare le mappe catastali di alcuni comuni, ma è subito risultato impensabile poter procedere alla digitalizzazione dei piani catastali di tutti i 95 comuni del comprensorio con il personale a disposizione, in quanto ciò avrebbe richiesto ulteriori lunghi anni di lavoro.

Una particolare attenzione va attribuita alla possibilità di acquisire le mappe catastali già digitalizzate o vettorizzate su supporto informatico e quindi alla possibilità di disporre di interfaccia in grado di scambiare i dati con i sistemi d'informazione geografica più diffusi.

Assume dunque una particolare importanza l'eventuale collaborazione con geometri o altri enti che lavorano con sistemi d'informazione geografici, onde evitare l'inutile dispendio di mezzi per ottenere più prodotti simili. La soluzione ottimale è naturalmente rappresentata da prodotti allestiti secondo la misurazione ufficiale, che garantiscono la qualità e la precisione dei dati oltre alla possibilità di usufruire delle future mutazioni della mappa.

Il problema del personale, e in modo particolare del passaggio dai metodi di lavoro tradizionali a quelli informatici ha richiesto ben tre anni (1991–1993) di introduzione e formazione, con ulteriori modifiche al software per adattarlo alle esigenze specifiche di lavorazione.

Anche da questo punto di vista, l'esperienza ha dimostrato il vantaggio di disporre di un sistema flessibile ed estensibile, che possa venir adattato alle esigenze che scaturiscono nella fase di introduzione e definizione dei dettagli di lavorazione con il personale addetto alla gestione dei piani.

Dal 1994 è entrato nella fase operativa il sistema d'informazione geografico GRIPS con il quale i servizi tecnici riportano i rilievi delle infrastrutture sotterranee in quei comuni dove sono disponibili piani catastali su supporto informatico.

L'applicazione adottata dalle AIL prevede la rappresentazione dei tracciati dei cavi con l'indicazione delle sezioni sotto forma di codice, al quale è legata in una banca dati grafica separata la sezione sotto forma di disegno del bauletto proteggicavi con i relativi tubi e cavi. Va menzionato che il riporto nel sistema informatico permette la verifica di tutti i rilievi con l'eliminazione delle imprecisioni.

Nella fase attuale si lavora solo a livello grafico, tralasciando le possibilità offerte dalla banca dati alfanumerica, e questo soprattutto per motivi di personale. Sul sistema GRIPS sono operativi tre disegnatori, ai quali si affiancano per la tenuta a giorno di piani catastali tradizionali altre quattro persone.

Infine va pure ricordato il fatto che la messa in servizio del sistema non rappresenta un traguardo, bensì l'inizio del lavoro effettivo per ottenere quale prodotto finale un piano delle infrastrutture con le indicazioni necessarie all'azienda sulle sue reti sotterranee. Infatti per l'allestimento dei rilievi su un piano catastale il tempo medio di lavorazione registrato per un operatore è di circa un mese, ciò significa che per poter disporre della mappa completa di un comune medio (ca. 12 piani separati) si deve pianificare un anno di lavoro.

Per terminare possiamo dire che la soluzione adottata soddisfa le aspettative. Infatti i piani delle sottrostrutture sono di ottima qualità e la flessibiltà della software ci permette di affrontare il futuro con tranquillità.

La SES e il sistema grafico CADMAP

I tecnici della SES hanno mosso i primi passi verso l'introduzione di un sistema grafico di gestione delle infrastrutture nel 1987 (figura 2), quando dopo aver attentamente esaminato la situazione dei rilievi riportati sulle planimetrie su lucido, ormai in uno stato quasi inutilizzabile dopo anni di aggiornamenti con gomma e penna, si sono resi conto che solo il lavoro di ripresa delle stesse informazioni su nuovi lucidi, avrebbe richiesto un impegno notevole di mano d'opera, per ottenere alla fine un prodotto aggiornato, ma della stessa qualità e con gli stessi problemi di prima.

In quel periodo cominciavano ad affermarsi anche sul mercato ticinese i programmi per applicazioni di disegno assistito da sistemi informatici (CAD), e grazie alla collaborazione che già sussisteva con lo studio del geometra Andreotti di Locarno, nacque l'interesse per il prodotto CADMAP sviluppato dalla ditta Intercad SA, sorta quale figlia dello stesso studio d'ingegneria, per mettere a punto applicazioni CAD nel campo del catasto, sfruttando quale base il programma di disegno tecnico Autocad.

Considerato il fatto che non erano ancora disponibili piani catastali su supporto informatico, e che quindi anche l'acquisizione di un sistema non avrebbe permesso di operare produttivamente (si era infatti esclusa una digitalizzazione dei piani in casa), si pensò di aggirare l'ostacolo delegando in una prima fase il compito di riportare i rilievi ad una ditta esterna, la Tecnocad SA, sorta dal comune interesse della SES e dello studio Andreotti per le applicazioni CAD nel campo del catasto.

Grazie allo spirito pionieristico dei Comuni di Brissago e Ronco s/A, i primi nel comprensorio di distribuzione dell'energia elettrica della SES a far vettorizzare i propri piani catastali con il sistema CADMAP, la SES poté deliberare nel 1989 i primi lavori di riporto dei rilievi delle reti sotterranee di questi due comuni alla ditta Tecnocad, dopo aver acquistato le mappe catastali già digitalizzate.

Un grosso lavoro di preparazione fu svolto in collaborazione con i tecnici della SES per definire la simbologia e la ripartizione delle infrastrutture su diversi livelli.

La soluzione adottata prevede la realizzazione di due piani distinti:

- il primo, definito «piano della rete», riporta in forma multilineare (ogni cavo o tubo proteggicavo è rappresentato da una linea) e geografica la situazione degli impianti, con le indicazioni tecniche;
- il secondo, definito «catasto delle infrastrutture», riporta unicamente il tracciato del bauletto con le misure di riferimento per la sua localizzazione.

Nel 1990 dopo lunghi mesi di trattative fu possibile trovare un accordo con il Comune di Locarno per la ripartizione dei costi di vettorizzazione dei piani della città, che avrebbe poi permesso alla SES la ripresa di tutte le sue infrastrutture sotterranee negli anni 1991–1993 nella zona di maggior interesse per la densità della rete in cavo.

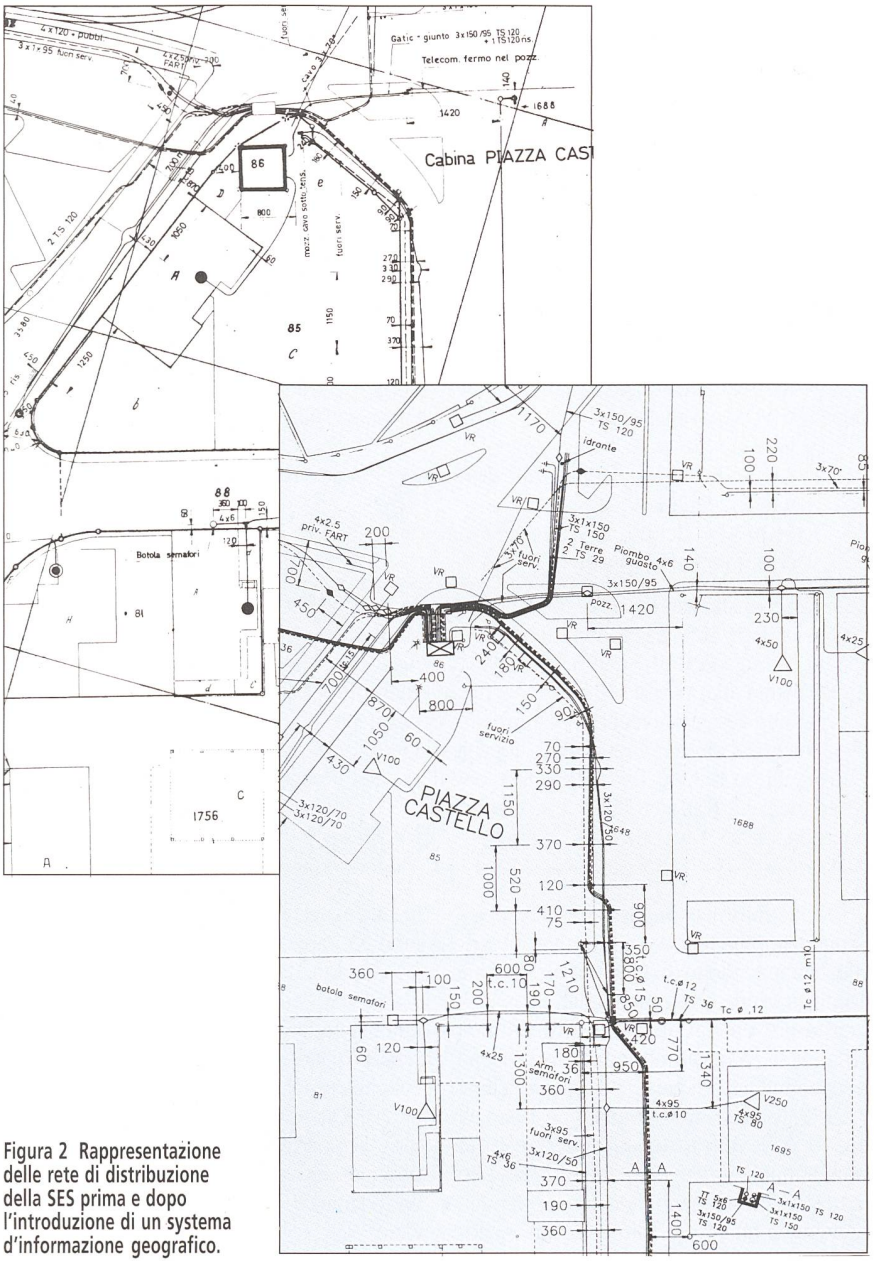


Figura 2 Rappresentazione delle rete di distribuzione della SES prima e dopo l'introduzione di un systema d'informazione geografico.

Disponendo ormai di sufficienti dati per poter dar inizio al lavoro produttivo con i propri operatori, la SES cercò, a partire dal 1991, di completare, in collaborazione con la ditta Intercad SA, il sistema geografico CADMAP con una banca dati relazionale, per poter creare e introdurre un vero sistema d'informazione geografico per la rete.

Purtroppo la decisione di ricercare soluzioni basate su programmi di grande diffusione, ha dimostrato di avere svantaggi determinanti. Infatti, benchè a più riprese si giunse alla dimostrazione del funzionamento del sistema in collegamento con una banca dati come desiderato (Autocad + ADE + Access 1), al prossimo aggiornamento di uno dei programmi base risultava impossibile ripristinare la comunicazione tra di loro.

Attualmente si sta esaminando la possibilità di impiegare quale banca dati un prodotto più affidabile dal punto di vista continuità, come ad esempio Oracle, onde evitare i problemi con le frequenti evoluzioni dei programmi offerti ad un mercato più vasto come quello a cui si rivolgono i prodotti software della ditta Microsoft.

Parallelamente, nel corso del 1994 si è proceduto alla formazione dei disegnatori sull'applicazione grafica CADMAP, e dopo l'installazione della prima stazione di lavoro si procede ora all'aggiornamento dei piani disponibili sul sistema.

La via seguita dalla SES per giungere all'introduzione di un sistema d'informazione geografico ha avuto il grosso vantaggio di evitare in partenza grandi investimenti per l'acquisizione di un sistema, al momento in cui questi non erano ancora perfezionati, adottando una soluzione outsourcing, cha ha permesso comunque l'allestimento di un certo numero di piani quale base di partenza per l'inizio dell'attività produttiva.

La scelta di un programma applicativo operativo su PC è stata positiva perchè ha limitato gli investimenti pur permettendo subito un lavoro efficiente. L'adozione di programmi di grande diffusione per la realizzazione della banca dati ha invece presentato lo svantaggio di seguire un'evoluzione troppo veloce, difficilmente perseguibile dalle piccole ditte di sviluppo di applicazioni particolari che non riescono ad adattare e a distribuire i loro prodotti con la stessa velocità.

Il futuro della misurazione ufficiale in Ticino

L'Ordinanza tecnica sulla misurazione ufficiale (OTEMU) del 10 giugno 1994, entrata in vigore il 1º luglio 1994, ha assunto carattere obbligatorio a partire dal 1º gennaio 1995. Quali metodi tecnici per la trasformazione nella forma numerica delle misurazioni esistenti essa prevede pure quello della «digitalizzazione provvisoria», il quale permette di operare in tempi brevi e con costi contenuti.

Alla luce di questa nuova regolamentazione che cambia completamente l'impostazione della misurazione ufficiale, nel corso dell'autunno 1994, su proposta del Dipartimento delle finanze e dell'economia, il Consiglio di Stato ha costituito una commissione incaricata di elaborare un concetto per la realizzazione della riforma della misurazione ufficiale nel Cantone Ticino (MU93-TI).

Suddivisa in cinque gruppi di lavoro la commissione ha esaminato in particolare i temi legati alle basi legali, le direttive tecniche, i costi e il finanziamento, l'acquisizione, la gestione e la diffusione dei dati, e da ultimo la pianificazione degli interventi.

Senza entrare nei dettagli di tutte le problematiche esaminate dai gruppi di lavoro, è importante rilevare come la constatazione principale fatta a livello tecnico concerne la necessità di disporre di una cartografia di base che possa soddisfare le esigenze degli utilizzatori per l'elaborazione di progetti con metodi di lavoro moderni, basati sull'impiego di mezzi informatici.

L'assenza di dati in forma numerica messi a disposizione dalla misurazione ufficiale ha portato negli scorsi anni a iniziative di digitalizzazione, definite «selvagge», da parte di operatori che hanno cercato in questo modo di risolvere i loro problemi legati ad esigenze specifiche per progetti di

interventi sul territorio. Queste opere, che non hanno nessun legame con la misurazione ufficiale, raramente possono venir utilizzate per altre applicazioni, e i soldi spesi per la loro realizzazione vanno dunque persi.

Consapevole dell'importanza di reagire tempestivamente alle richieste degli utenti della misurazione ufficiale, la commissione ha proposto nel suo rapporto conclusivo di procedere alla digitalizzazione provvisoria nelle zone più densamente popolate del Cantone, sfruttando in modo particolare i dati rilevati dalle FFS per l'elaborazione del progetto AlpTransit.

Prima priorità verrà dunque data ai 19 Comuni compresi nell'area AlpTransit (ca. 6000 ha), per i quali si prevede di poter disporre dei dati numerici entro la fine del 1995, grazie alla richiesta di un credito particolare di un milione di fr nell'ambito di un Decreto Legislativo che prevede la possibilità per il Cantone di eseguire opere di misurazione per comprensori più estesi di quello di un singolo Comune.

Seguiranno in seconda priorità, nel corso del 1996, 48 Comuni situati nelle aree maggiormente interessate da interventi sul territorio (piani dei trasporti, catasto dei rumori, e piani di smaltimento delle acque), di cui 12 nel Bellinzonese, 10 nel Locarnese, 15 nel Luganese e 11 nel Mendrisiotto, per un totale di 15 000 ha.

L'opera sarà completata con la digitalizzazione delle misurazioni dei Comuni rimanenti, in modo da poter disporre entro il 1999 dei dati numerici su di una superficie globale di circa 86 000 ha (praticamente la parte del territorio cantonale con un uso più intenso del suolo). Per le nuove misurazioni si procederà ovviamente in base al nuovo ordinamento federale (misurazioni completamente numeriche).

Queste informazioni assumono una particolare importanza per le aziende elettriche che intendono dotarsi di un sistema d'informazione geografico. I dati inerenti il catasto provenienti da digitalizzazioni non ufficiali se in un primo momento possono essere giudicati di qualità e di precisione sufficiente per l'integrazione con i dati di rilievo delle infrastrutture sotterranee, in poco tempo risultano superati e richiedono costosi aggiornamenti. Quindi risulta più economico far capo ai dati della misurazione ufficiale, i soli che possono offrire le migliori garanzie in merito alla precisione e all'attualità.

Per chi sarà interessato a diventare «utente permanente» della misurazione ufficiale è inoltre prevista la possibilità di concludere una Convenzione con il Cantone, per l'acquisizione dei dati ufficiali e dei loro aggiornamenti, dietro pagamento di una partecipazione agli investimenti e di un indennizzo annuale per le spese d'esercizio.

Die geographischen Informationssysteme in den Tessiner Elektrizitätswerken

Der Einsatz geographischer Informationssysteme, als unentbehrliches Hilfsmittel zur graphischen und alphanumerischen Erfassung der technischen Daten des Verteilnetzes, setzt sich gegenwärtig auch bei den Tessiner Elektrizitätswerken immer mehr durch. Die gegenwärtige Situation in den wichtigeren Tessiner Werken kann wie folgt zusammengefasst werden:

- das AEC Mendrisio hat im Jahre 1991 das graphische Datenerfassungssystem CADMAP eingeführt und ist dann, in den ersten Monaten des Jahres 1995, zum GICAD-Software übergegangen
- das AGE Chiasso hat im Laufe des Jahres 1994 die GICAD-Software ausgewählt und eingeführt
- beim AEC Bellinzona läuft gegenwärtig ein Auswahlverfahren zur Ermittlung des einzuführenden Systems

Obschon die zurzeit auf dem Markt angebotenen Systeme eine grössere Zuverlässigkeitsgarantie aufweisen, lohnt es sich, die Erfahrungen der Aziende Industriali della città di Lugano (AIL) und der Società Elettrica Sopracenerina (SES) zu überprüfen. Dabei sind alle Aspekte zu bewerten, die mit dieser Problematik verbunden sind, da es dabei um wesentlich mehr als nur um die Auswahl eines informatischen Systems geht.

Auch aus diesem Grund wird eingehend über die Entwicklung der amtlichen Vermessung im Kanton Tessin berichtet, und dies unter besonderer Berücksichtigung der Möglichkeit, Katasterpläne zu beschaffen, die den Einsatz von informatischen Mitteln ermöglichen.

Energienetze messen, beurteilen

VIP System 3

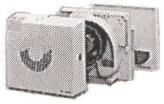
Vielseitiger Leistungs- und Oberschwingungsanalysator

misst, registriert, speichert
3-phasig, gleichzeitig:
- V, A, kW, kVar, kVA
- kWh, kVarh, cos-phi
- 1 ... 25 harm. OS
- mittlere und effektive Lastspitzen

erweiterbar, protokoll- und grafikfähig

Partner für Elektro-Energie-Optimierung · erfahren · kompetent · individuell beratend seit 1965

detron ag Zürcherstrasse 25, CH 4332 Stein
Tel. 064-63 16 73 Fax 064-63 22 10



Ventilatoren, die gleichzeitig
Abluft wegfördern, Frischluft zuführen und Wärme rückgewinnen, schaffen beste Raumluft in Einfamilienhäusern, Praxisräumen, Ausstellungen etc. 18 Modelle von 200—8000 m³/h.

ANSON liefert

kleine Warmluft-Heizgeräte
zum Trocknen, Wärmen, Heizen überall in Wohnhaus, Gewerbe, Industrie. Robust. Energiesparend. Eingebauter Timer. 230 V, 400 V 2—9 kW. Preisgünstige Lieferung vom Spezialisten:

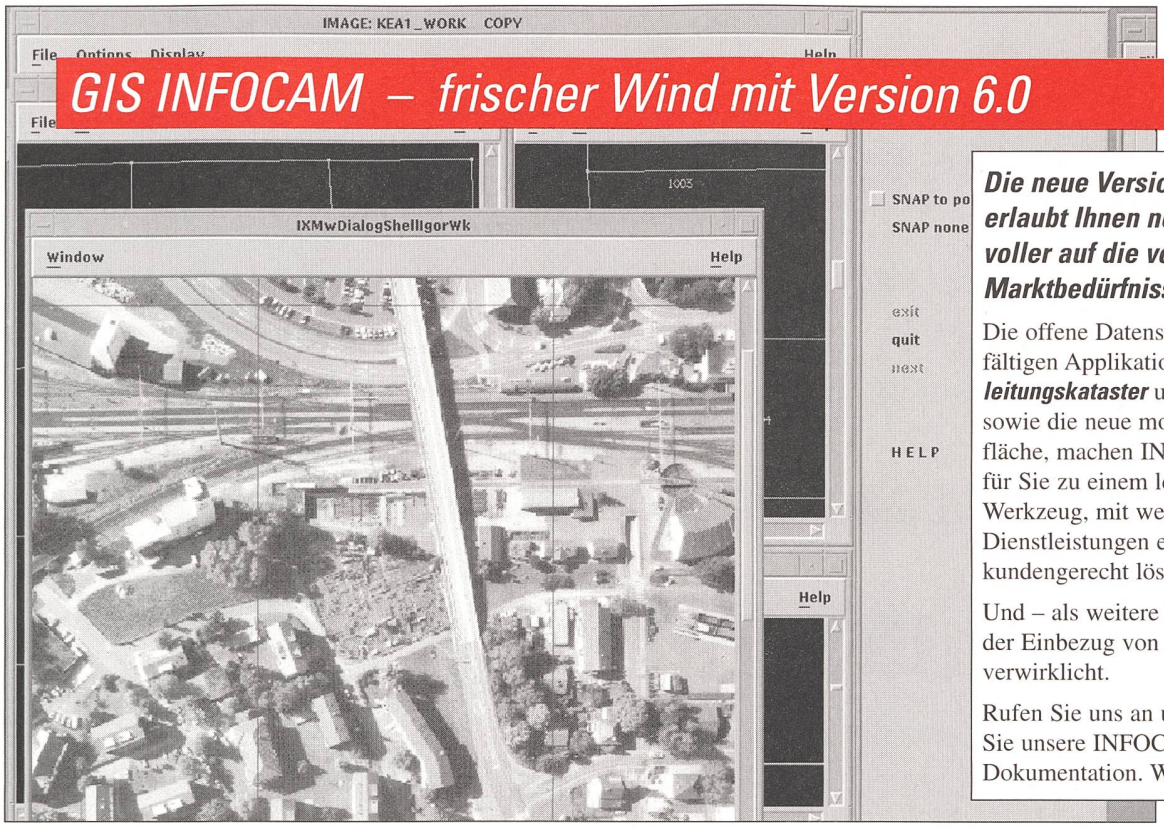
ANSON liefert

Luft-Entfeuchter für Wäsche-Trockenräume
in Ein- und Mehrfamilienhäusern. Flauschig trockene Wäsche mit geringstem Energieaufwand. 4 Modelle, 220 V, 400 W. Wartungsfrei. Preisgünstig lieferbar von ANSON:

XHI

ANSON AG 01/4611111 8055 Zürich Friesenbergstr. 108 Fax 01/463 09 26

GIS INFOCAM – frischer Wind mit Version 6.0



Die neue Version 6.0 erlaubt Ihnen noch wirkungsvoller auf die veränderten Marktbedürfnisse einzugehen.

Die offene Datenstruktur, die vielfältigen Applikationen (z.B. ***Werkleitungskataster*** und Vermessung), sowie die neue moderne Oberfläche, machen INFOCAM auch für Sie zu einem leistungsfähigen Werkzeug, mit welchem Sie Ihre Dienstleistungen effizient und kundengerecht lösen.

Und – als weitere Neuerung ist der Einbezug von ***Rasterdaten*** verwirklicht.

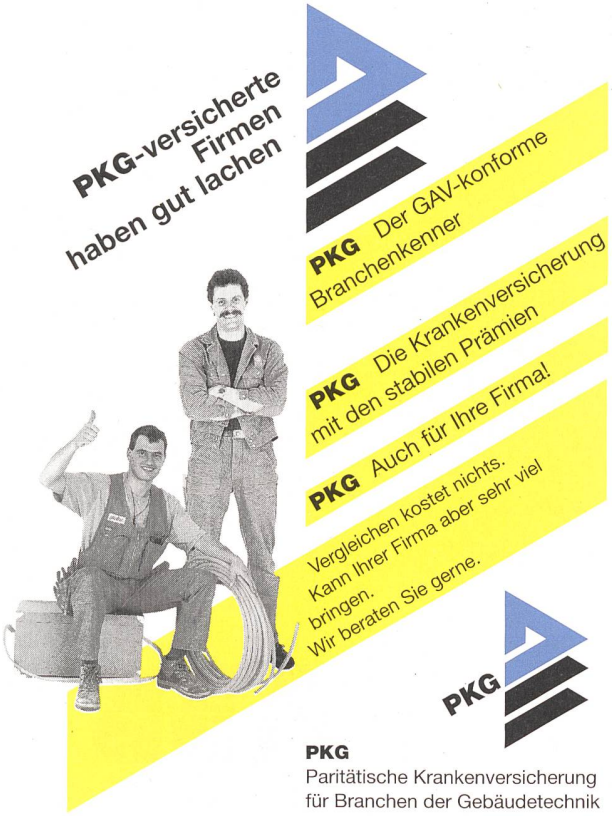
Rufen Sie uns an und verlangen Sie unsere INFOCAM-Dokumentation. Wir freuen uns.

P 8/3

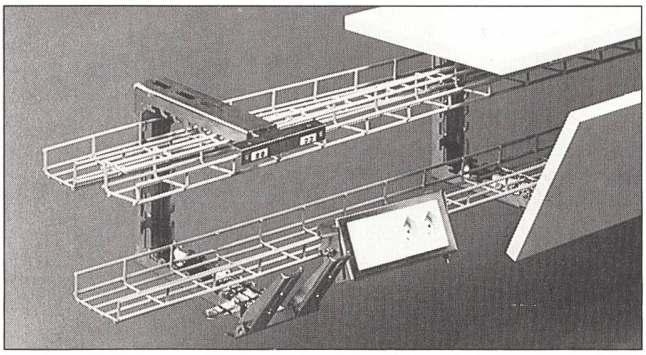
Leica AG *Verkaufsgesellschaft*
CH-8152 Glattbrugg, Kanalstrasse 21
Tel. 01/809 33 11, Fax 01/810 79 37

Leica SA *Société de vente*
CH-1020 Renens, Rue de Lausanne 60
Tél. 021/635 35 53, Fax 021/634 91 55

Leica



PKG
Paritätische Krankenversicherung
für Branchen der Gebäudetechnik
Postfach 272
3000 Bern 15
Telefax 031 / 350 22 33 Telefon 031 / 350 24 24



NOUVEAU Canaux d'allèges LANZ

Les nouveaux canaux d'allèges astucieux de LANZ (brev. dép.) aux multiples avantages:

- **différentes dimensions dès 150×200 mm. Prises de courant invisibles à l'intérieur**
- **problèmes d'accessibilité et de séparation parfaitement résolus**
- **revêtement avec le matériel de votre choix, pour un design parfait**

Constatez par vous-même combien la planification et l'installation avec les canaux d'allèges LANZ sont meilleures et plus simples. Téléphonez-nous:
lanz oensingen 062/78 21 21 fax 062/76 31 79

☐ **Les canaux d'allèges de LANZ m'intéressent. Veuillez me faire parvenir votre documentation.**

☐ **Pourriez-vous me/nous rendre visite, avec préavis s.v.p.?**

Nom/adresse: _____

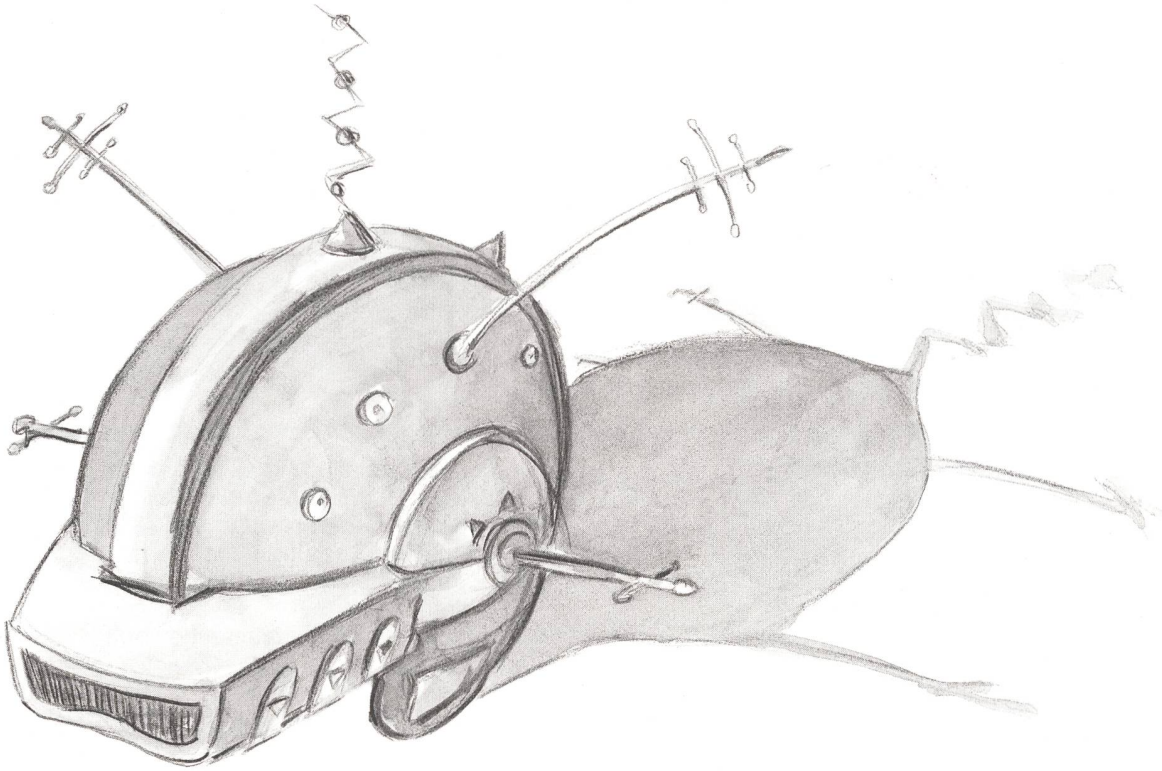
bk

lanz oensingen sa
CH-4702 Oensingen · téléphone 062 78 21 21

Wer in die Zukunft geht, darf sich nicht wundern, dass wir schon da sind.

Wir sind ein bedeutendes Mitglied des ABB-Konzerns in der Umsetzung seiner weltweiten Strategie. Wir bieten umweltgerechte und wirtschaftliche Lösungen für die Erzeugung, Übertragung, Verteilung und Anwendung elektrischer Energie.

Dort, wo wir Stärken haben, übernehmen wir die Führung im Konzern. Unser Beitrag zu Forschung und Entwicklung ist für den Konzern entscheidend.



ABB