

Zeitschrift: Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement =
Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire =
Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio

Herausgeber: geosuisse : Schweizerischer Verband für Geomatik und
Landmanagement

Band: 115 (2017)

Heft: 1-2

Artikel: Modulo dell'applicazione Teleriscaldamento in AutoCAD Map 3D

Autor: Wälti, Matthias

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-685917>

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: 16.01.2026

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

Modulo dell'applicazione Teleriscaldamento in AutoCAD Map 3D

Il nostro ufficio segue da anni i progetti SIG legati all'acqua, alle acque di scarico e all'elettronica, ma finora non ci siamo mai occupati di dati relativi al teleriscaldamento. Con la costruzione della centrale termica Oberdiessbach (HEWO) si è presentata la possibilità di realizzare un sistema SIG per il teleriscaldamento. Per il mio lavoro di diploma di tecnico in geomatica AFC ho quindi scelto il tema «Modulo dell'applicazione Teleriscaldamento in AutoCAD Map 3D».

M. Wälti

Teleriscaldamento significa che la fonte di calore non si trova direttamente nel posto dove sta il consumatore. Questo vale anche per il comune di Oberdiessbach dove è attiva la centrale termica Oberdiessbach. Il riscaldamento a cippato scalda l'acqua a 95°C e successivamente la convoglia all'utenza attraverso un sistema di condotte sotterranee. Da qui l'acqua calda arriva ai radiatori o al riscaldamento nel pavimento mediante in uno scambiatore di calore salvaspazio. Successivamente l'acqua raffreddata lascia l'edificio, ritorna alla centrale termica dove viene di nuovo riscaldata e poi immessa nuovamente nel nuovo nel circolo termico¹ (flusso e ritorno).

La Hewo ha posato gran parte delle sue condotte sotterranee nel 2013. Sin dall'inizio, la Schmalz Ingenieur AG ha ricevuto l'incarico di misurare le condotte e, una volta ultimata la fase di costruzione, di inserirle in un sistema SIG. Il rilevamento dei dati nel sistema SIG è stato effettuato in correlazione con il mio lavoro progettuale e non è avvenuto durante la fase di costruzione. Questo perché allora era in fase di realizzazione la migrazione dei dati da Topobase 2 ad AutoCAD Map 3D. Le informazioni sulle condotte sono quindi state disegnate e aggiornate in un semplice file DWG.

Questo lavoro mi ha offerto la possibilità di familiarizzare con il nuovo ambiente di teleriscaldamento di Map 3D.

In una prima fase si è provveduto ad analizzare i dati disponibili. Oltre ai nostri rilevamenti fatti sul terreno avevamo anche a disposizione i piani di saldatura nonché diverse fotografie. I disegni DWG dei rilevamenti sul terreno contenevano, oltre alla rete vera e propria di teleriscaldamento, anche varie informazioni sul cavo di comando e sulle guaine vuote. Al momento della realizzazione della condotta principale attraverso il villaggio di Oberdiessbach, la Hewo ha infatti posato anche una guaina vuota supplementare che funge da riserva. Sul disegno le guaine di protezione e i cavi di comando sono stati rappresentati unicamente attraverso un blocco delle condotte.

Come software di base si è impiegato AutoCAD Map 3D, versione 2015, e come applicazione addizionale si è preso il modulo d'applicazione specifico per il teleriscaldamento. Questa versione era ancora stata sviluppata da Autodesk e attualmente è distribuita da Geobox AG. In questo contesto si è utilizzata la banca dati esistente di Oracle. In un primo tempo si è analizzato ed esaminato scrupolosamente il software a disposizione per individuare quali possibilità offriva. Dall'esame è risultato che il software è molto polivalente e che consente, per esempio, di rilevare tutti gli elementi di raccordo (manicotti, gomiti, ecc.) del teleriscaldamento dalla centrale termica fino al consumatore.

Il gestore della centrale di riscaldamento ci ha indicato cosa desiderava avere nel catasto del teleriscaldamento. Di comune

accordo abbiamo deciso di allestire un semplice sistema d'informazione delle condotte che consentisse di vedere la posizione. Oltre alla posizione si sono anche rilevati gli attributi relativi all'anno di costruzione, al materiale del tubo interno ed esterno, e al diametro. Gli ulteriori elementi legati alla potenza sono valutati nella centrale dell'azienda e verificati presso lo studio di ingegneria e progettazione. La temperatura e la potenza di riscaldamento sono regolabili dalla centrale poiché le condotte di teleriscaldamento, le guaine di protezione e i cavi di comando sono tirati fino a ogni singolo utente.

Sull'attuale piano dell'opera erano visibili unicamente le condotte di teleriscaldamento (flusso e ritorno). Le guaine di protezione e il cavo di comando sono stati raffigurati come blocco delle condotte. Per poter generare un piano anche dopo il rilevamento dei dati nella banca dati ho dovuto riflettere su come rappresentare il diametro del blocco delle condotte.

Nella banca dati si è proceduto nel seguente modo: gli elementi di teleriscaldamento sono stati elaborati con il modulo dell'applicazione Teleriscaldamento, le guaine di protezione con il modulo Guaine di protezione e il cavo di comando con il modulo Cavo di comando. In AutoCAD Map 3D è possibile gestire o attivare vari moduli di progetto aziendale.

Il motivo della separazione delle singole «condotte» era riconducibile alla norma SIA 405, che prescrive, a partire dall'edizione 2012, che gli elementi siano gestiti in banche dati separate. Inoltre, non è stato possibile rilevare tutti gli oggetti nel modulo dell'applicazione Teleriscaldamento. Per esempio, una guaina di protezione poteva essere rilevata solo in correlazione a una condotta di teleriscaldamento e non per la gestione delle condotte vuote. Il cavo di comando o di segnale non era nemmeno previsto in questo modulo di applicazione.

Uno degli obiettivi del progetto consisteva nel generare un file Interlis senza errori secondo la norma SIA 405 Teleriscaldamento del 2004 e di pubblicare in segui-

to i dati sul WebGIS. La norma SIA contiene tutti gli attributi obbligatori come: materiale, diametro e anno di costruzione. Questi elementi erano stati auspicati dal committente. In aggiunta ci sono anche diversi altri attributi che potevano essere compilati. Ma visto che il committente non li desiderava si è inserito un metacarattere (0/sconosciuto) per generare un file ITF esente da errori. Il rilevamento degli elementi della condotta consisteva nel compilare nelle relative tabelle le geometrie rilevate sul disegno DWG. Dato che il disegno era già molto ben strutturato attraverso i layer, è perciò stato possibile riprenderli nella banca dati con AutoCAD Map 3D, grazie alla funzione «allestire nuovo elemento dalla geometria». Per facilitare il rilevamento dei dati si sono ripresi insieme gli elementi che presentano gli stessi attributi. Dopo aver rilevato le geometrie le abbiamo inserite nella banca dati effettuando una modifica globale. Contrariamente al disegno DWG si sono rilevati geograficamente anche le tubazioni incamicate e il cavo del telecomando. Tutte queste condotte e tubazioni sono collocate nel terreno una sopra l'altra.

Per poter rappresentare le singole condotte ho generato una dicitura tramite un SQL.

Ecco un esempio di testo su una condotta di teleriscaldamento: R 168.3 S / 315 PE / 2013

R = ritorno

168.3 = diametro tubazione interna

S = materiale tubazione interna

315 = diametro tubazione incamiciata

PE = materiale tubazione incamiciata

2013 = anno di costruzione

In tal modo, tutte le informazioni sono raggruppate in un testo e sono spiegate in una legenda sul piano dell'opera. Lo stesso procedimento è stato utilizzato per le guaine di protezione dei cavi.

Ecco esempio di testo:

2x80 PE HEWO
2x80 = numero tubi e diametro

PE = materiale

HEWO = proprietario

Sulla legenda del piano dell'opera, il diametro della condotta è illustrato in una legenda. Poiché i dati della misurazione ufficiale non erano ancora stati migrati ed erano ancora disponibili in Topobase2, si è provveduto a riprendere la situazione da un disegno DWG come sfondo.

Dopo aver registrato i dati in un ambito di test, ho esportato i dati come file ITF e in seguito li ho verificati con IG-Checker. Il modello di dati SIA 405 impone di definire i nodi idraulici. Ma mi mancavano troppi elementi per poterlo fare. Ho quindi deciso di definire solo due nodi idraulici e di associarvi i singoli elementi. Questi due nodi sono unicamente serviti a scrivere un file Interlis senza errori. Questo progetto mi ha consentito di familiarizzare con il modulo dell'applicazione Teleriscaldamento come pure con tutto l'ambiente AutoCAD Map 3D. Le conoscenze acquisite durante questo lavoro di diploma mi servono nel mio uso quotidiano di AutoCAD Map 3D.

Matthias Wälti
Geomatiktechniker FA
Schmalz Ingenieur AG
Kirchweg 1
CH-3510 Konolfingen
matthias.waelti@schmalzing.ch

Fonte: Redazione PGS

Geomatik Schweiz / Géomatique Suisse online

Inhaltsverzeichnisse: [> Fachzeitschrift](http://www.geomatik.ch)
Sommaires: [> Revue](http://www.geomatik.ch)

Alle Fachartikel und Rubrikbeiträge seit 1903 als pdf: [> Fachzeitschrift \(retro.seals.ch\)](http://www.geomatik.ch)
Tous les articles et contributions sous rubrique dès 1903 en pdf: [> Revue \(retro.seals.ch\)](http://www.geomatik.ch)