

Erhebung und Digitalisierung von Infrastrukturnetzen:
Netz der Abwasserleitungen, Netz der Trinkwasserleitungen,
Netz der öffentlichen Beleuchtung, Netz der Beregnungswasserleitungen
- Technische Richtlinien -



Rilievo e digitalizzazione di reti infrastrutturali:
rete di condutture della fognatura, rete di condutture dell'acqua potabile,
rete dell'illuminazione pubblica, rete di condutture dell'acqua di irrigazione
- specifiche tecniche -

ERHEBUNG UND DIGITALISIERUNG
VON INFRASTRUKTURNETZEN:

NETZ DER
ABWASSERLEITUNGEN

NETZ DER
TRINKWASSERLEITUNGEN

NETZ DER
ÖFFENTLICHEN BELEUCHTUNG

NETZ DER
BEREGNUNGSWASSERLEITUNGEN

TECHNISCHE RICHTLINIEN

Version 4.0 vom 07.02.2022

erstellt von

[Karlheinz Paller](#) (© [Gemeinde Eppan a.d.W.](#) - Südtirol/Italien)

RILIEVO E DIGITALIZZAZIONE
DI RETI INFRASTRUTTURALI:

RETE DI
CONDUTTURE DELLA FOGNATURA

RETE DI
CONDUTTURE DELL'ACQUA POTABILE

RETE
DELL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA

RETE DI
CONDUTTURE DELL'ACQUA DI IRRIGAZIONE

SPECIFICHE TECNICHE

versione 4.0 del 07.02.2022

a cura di

[Karlheinz Paller](#) (© [Comune di Appiano s.S.d.V.](#) - Alto Adige/Italia)

Erhebung und Digitalisierung von Infrastrukturnetzen:

Netz der Abwasserleitungen, Netz der Trinkwasserleitungen,
Netz der öffentlichen Beleuchtung, Netz der Beregnungswasserleitungen
- Technische Richtlinien -



Rilievo e digitalizzazione di reti infrastrutturali:

rete di condutture della fognatura, rete di condutture dell'acqua potabile,
rete dell'illuminazione pubblica, rete di condutture dell'acqua di irrigazione
- specifiche tecniche -

Übersicht:

TECHNISCHE RICHTLINIEN

[Vorbemerkung](#)
[Dateiformat](#)
[Bezugssystem](#)
[Metrische Genauigkeit](#)
[Geometrisches Modell](#)
[Allgemeine Angaben für die Erhebungsarbeiten](#)
[Digitale Aufnahmen](#)
[Vom Auftraggeber bereitgestelltes Material](#)
[Eigentum des bereitgestellten Materials](#)
[Verschiedene Pflichten und Verbindlichkeiten zu Lasten des Erhebers](#)
[Übergabe der Daten](#)

ÄNDERUNGEN AM DOKUMENT

[Von Version 3.1 auf 4.0](#)

COPYRIGHT

Prospetto:

SPECIFICHE TECNICHE

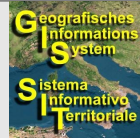
[Premessa](#)
[Formato dei file](#)
[Sistema di riferimento](#)
[Precisione metrica](#)
[Modello geometrico](#)
[Indicazioni generali per i lavori di rilievo](#)
[Riprese digitali](#)
[Materiale fornito dal committente dei lavori](#)
[Proprietà del materiale fornito](#)
[Oneri ed obblighi diversi a carico del rilevatore](#)
[Consegna dei dati](#)

VARIAZIONI AL DOCUMENTO

[Da versione 3.1 a 4.0](#)

COPYRIGHT

Erhebung und Digitalisierung von Infrastrukturnetzen:
Netz der Abwasserleitungen, Netz der Trinkwasserleitungen,
Netz der öffentlichen Beleuchtung, Netz der Beregnungswasserleitungen
- Technische Richtlinien -



Rilievo e digitalizzazione di reti infrastrutturali:
rete di condutture della fognatura, rete di condutture dell'acqua potabile,
rete dell'illuminazione pubblica, rete di condutture dell'acqua di irrigazione
- specifiche tecniche -

TECHNISCHE RICHTLINIEN

1. Vorbemerkung

Die gegenwärtigen technischen Richtlinien betreffen die mit GIS-Techniken durchzuführende Erhebung und Digitalisierung des Netzes der Abwasserleitungen, des Netzes der Trinkwasserleitungen, des Netzes der öffentlichen Beleuchtung und des Netzes der Beregnungswasserleitungen auf dem vom Auftraggeber vorbestimmten Gebiet. Als Grundlage dienen Erhebungsarbeiten am Boden und/oder Planunterlagen in verschiedenen Maßstäben.

2. Dateiformat

Die Daten der Knoten (punktförmige Elemente) und der Leitungen (linienförmige Elemente) müssen in Dateien im Format ESRI-Shapefile geliefert werden oder in einem anderen Format, falls der Auftraggeber dies ausdrücklich erlaubt.

Für die punktförmigen Elemente (Schieber, Schächte, Lichtpunkte usw.) ist ein 3D-Punkte-Shapefile zu verwenden und für die linienförmigen Elemente ein 3D-Linien-Shapefile.

Die Datenstruktur der zu liefernden Daten ist vorbestimmt und jedes Netz muss in allen seinen Teilen zusammenhängend sein, wenn diese Teile auch in der Wirklichkeit zusammenhängen.

3. Bezugssystem

Das kartografische Bezugssystem ist UTM WGS84 (Streifen 32), das geodätische Bezugssystem ist das Ellipsoid WGS84, das geodätische Datum ist ETRS89. Der Höhenbezug ist das Geoid.

Dies gewährleistet die Möglichkeit des Datenaustausches mit der Autonomen Provinz Bozen und mit Körperschaften auch auf internationaler Ebene.

4. Metrische Genauigkeit

Für die planimetrischen und höhenmäßigen Angaben der einzelnen Elemente müssen folgende Toleranzen eingehalten werden.

SPECIFICHE TECNICHE

1. Premessa

Le presenti specifiche tecniche riguardano il rilievo e la digitalizzazione della rete di condutture della fognatura, della rete di condutture dell'acqua potabile, della rete dell'illuminazione pubblica e della rete di condutture dell'acqua di irrigazione sul territorio prestabilito dal committente dei lavori con tecniche GIS a partire da rilievi da effettuare in campagna e/o da supporti cartacei in scale differenti.

2. Formato dei file

I dati dei nodi (elementi a forma di punto) e delle tratte (elementi a forma di linea) dovranno essere forniti in file nel formato ESRI-shapefile o in un altro formato se espressamente concesso dal committente dei lavori.

Per gli elementi a forma di punto (saracinesche, pozzetti, punti luce ecc.) si userà uno shapefile di tipo punto 3D e per gli elementi a forma di linea uno shapefile di tipo linea 3D.

Il tracciato record dei dati da fornire è predefinito ed ogni rete dovrà essere connessa in ogni sua parte, se queste parti sono connesse anche nella realtà.

3. Sistema di riferimento

Il sistema di riferimento cartografico è UTM WGS84 (fuso 32), il sistema di riferimento geodetico è l'ellissoide WGS84, il datum geodetico è ETRS89. Il riferimento altimetrico è il geoido.

Questo garantisce la possibilità di interscambio dei dati con la Provincia Autonoma di Bolzano e con istituzioni anche a livello internazionale.

4. Precisione metrica

Per le indicazioni planimetriche e altimetriche dei singoli elementi vanno rispettate le tolleranze di seguito indicate.

Erhebung und Digitalisierung von Infrastrukturnetzen:

Netz der Abwasserleitungen, Netz der Trinkwasserleitungen,
Netz der öffentlichen Beleuchtung, Netz der Beregnungswasserleitungen
- Technische Richtlinien -



Rilievo e digitalizzazione di reti infrastrutturali:

rete di condutture della fognatura, rete di condutture dell'acqua potabile,
rete dell'illuminazione pubblica, rete di condutture dell'acqua di irrigazione
- specifiche tecniche -

- Planimetrische Lage eines Punktes: Die Koordinaten N' und O' eines Punktes, welche aus dem digitalen Netz ersichtlich sind und die Koordinaten N und O desselben Punktes, welche effektiv am Boden erhoben werden, müssen folgender Gleichung entsprechen.

$$\sqrt{(N'(P) - N(P))^2 + (O'(P) - O(P))^2} \leq 0,1 m$$

- Planimetrischer Abstand zwischen zwei Punkten: Der Abstand A' zwischen zwei Punkten, welcher aus dem digitalen Netz ersichtlich ist und der Abstand A zwischen den selben Punkten, welcher effektiv am Boden erhoben wird, müssen folgenden Gleichungen entsprechen.

$$(A' - A) \leq (0,2 + A/1000) m \text{ bei } A \leq 200 m$$

$$(A' - A) \leq 0,4 m \text{ bei } A > 200 m$$

- Höhenkote eines Punktes: Die Höhenkote Q' eines Punktes, welche aus dem digitalen Netz ersichtlich ist und die Höhenkote Q des selben Punktes, welche effektiv am Boden erhoben wird, müssen folgender Gleichung entsprechen.

Für das Netz der Abwasserleitungen:

$$(Q' - Q) \leq 0,05 m$$

Für andere Netzarten:

$$(Q' - Q) \leq 0,2 m$$

- Höhenunterschied zwischen quotierten Punkten: Die Differenz zwischen dem Höhenunterschied $\Delta Q'$ zwischen zwei quotierten Punkten, welcher aus dem digitalen Netz ersichtlich ist und dem Höhenunterschied ΔQ zwischen den selben Punkten, welcher effektiv am Boden erhoben wird, muss folgenden Gleichungen entsprechen, wobei A der Abstand zwischen den Punkten ist.

Für das Netz der Abwasserleitungen:

$$(\Delta Q' - \Delta Q) \leq (0,03 + A/10000) m \text{ bei } A \leq 200 m$$

$$(\Delta Q' - \Delta Q) \leq 0,05 m \text{ bei } A > 200 m$$

Für andere Netzarten:

$$(\Delta Q' - \Delta Q) \leq (0,18 + A/10000) m \text{ bei } A \leq 200 m$$

$$(\Delta Q' - \Delta Q) \leq 0,2 m \text{ bei } A > 200 m$$

- Positione planimetrica di un punto: le coordinate N' e E' di un punto ricavate dalla rete in formato digitale e le coordinate N e E dello stesso punto ricavate sul terreno devono soddisfare la seguente relazione.

$$\sqrt{(N'(P) - N(P))^2 + (E'(P) - E(P))^2} \leq 0,1 m$$

- Distanza planimetrica tra due punti: la distanza D' tra due punti misurata nella rete in formato digitale e la distanza D tra gli stessi punti misurata sul terreno devono soddisfare le seguenti relazioni.

$$(D' - D) \leq (0,2 + D/1000) m \text{ per } D \leq 200 m$$

$$(D' - D) \leq 0,4 m \text{ per } D > 200 m$$

- Quota di un punto: la quota Q' di un punto ricavata dalla rete in formato digitale e la quota Q dello stesso punto misurata sul terreno devono soddisfare la seguente relazione.

Per la rete di condutture della fognatura:

$$(Q' - Q) \leq 0,05 m$$

Per altri tipi di rete:

$$(Q' - Q) \leq 0,2 m$$

- Dislivello tra punti quotati: la differenza tra il dislivello $\Delta Q'$ tra due punti quotati ricavato dalla rete in formato digitale ed il dislivello ΔQ tra gli stessi punti ricavato dalle quote misurate sul terreno, essendo D la distanza tra i punti, deve soddisfare le seguenti relazioni.

Per la rete di condutture della fognatura:

$$(\Delta Q' - \Delta Q) \leq (0,03 + D/10000) m \text{ per } D \leq 200 m$$

$$(\Delta Q' - \Delta Q) \leq 0,05 m \text{ per } D > 200 m$$

Per altri tipi di rete:

$$(\Delta Q' - \Delta Q) \leq (0,18 + D/10000) m \text{ per } D \leq 200 m$$

$$(\Delta Q' - \Delta Q) \leq 0,2 m \text{ per } D > 200 m$$

Erhebung und Digitalisierung von Infrastrukturnetzen:

Netz der Abwasserleitungen, Netz der Trinkwasserleitungen,
Netz der öffentlichen Beleuchtung, Netz der Beregnungswasserleitungen
- Technische Richtlinien -



Rilievo e digitalizzazione di reti infrastrutturali:

rete di condutture della fognatura, rete di condutture dell'acqua potabile,
rete dell'illuminazione pubblica, rete di condutture dell'acqua di irrigazione
- specifiche tecniche -

5. Geometrisches Modell

Der GIS-Operateur, welcher die Erhebung und Digitalisierung der Netze durchführt, muss sämtliche geforderten Daten aufnehmen (auch mittels Öffnung von Schächten), die verfügbar sind und bei der Digitalisierung auf Basis von Planunterlagen auch alle Daten, die auf diesen vermerkt sind, also alle Geometrien und Beschreibungen (Texte welche die Eigenschaften der Netze betreffen usw.) und zwar gemäß der in diesem Dokument beschriebenen Art und Weise und auf Grund der eventuell in den gelieferten Unterlagen gemachten Angaben. Insbesondere müssen die Netze, wie nachstehend erläutert, getrennt nach Knoten und Leitungen digitalisiert werden.

Die Einzeichnung der linienförmigen Elemente darf nur durch Verwendung von Zeichnungselementen des Typs Linie erfolgen; dabei muss besonders darauf geachtet werden, dass in die Trasse keine unnötigen oder zu stark verdichteten Teilabschnitte eingefügt werden. Die Zeichenrichtung der linienförmigen Elemente muss der realen Flussrichtung entsprechen.

Alle punktförmigen und linienförmigen Elemente desselben Netzes müssen in einer homogenen und deckungsgleichen Art und Weise miteinander verbunden (gesnappt) sein und zwar unabhängig vom Grund der Unterbrechung der Trasse. Es ist nicht zulässig, punktförmige Elemente direkt miteinander zu verbinden – sie müssen immer mittels eines linienförmigen Elements von eventuell sehr geringer Länge verbunden werden.

Auf keinen Fall dürfen Elemente verschiedener Netze in derselben Datei gespeichert werden (z. B. Abwasser und Trinkwasser).

In folgenden Fällen muss es sich um eine einheitliche Polylinie handeln:

- Leitungen, welche durch einheitliche Eigenschaften gekennzeichnet sind (Typologie, Material, Durchmesser, Jahr und Monat der Verlegung, Neigung usw.). Wenn sich auch nur eine der genannten Eigenschaften ändert, muss die Polylinie beendet und eine neue begonnen werden;
- Leitungen, welche keine Verästelungen aufweisen. Beim Auftreten einer Verästelung muss der Operateur die Polylinie beenden und mit einer neuen beginnen (auch dann, wenn die Bedingungen für einheitliche Eigenschaften gemäß vorhergehendem Punkt erfüllt sind),
- Leitungen, welche durch das Nichtvorhandensein von punktförmigen Elementen gekennzeichnet sind.

5. Modello geometrico

L'operatore GIS che effettuerà il rilievo e la digitalizzazione delle reti dovrà acquisire (anche tramite apertura di pozzetti), se disponibili, tutti i dati richiesti e per la digitalizzazione da supporto cartaceo anche tutto ciò che è rappresentato sulle carte fornite, cioè tutte le geometrie e tutte le descrizioni (testi relativi alle caratteristiche delle reti, ecc.), secondo le modalità descritte nel presente documento e sulla base di eventuali elementi descrittivi rilevabili dal materiale fornito. In particolare le reti dovranno essere digitalizzate secondo i criteri di suddivisione in nodi e tratte come di seguito specificato.

Il disegno degli elementi a forma di linea dovrà essere eseguito utilizzando esclusivamente l'entità lineare facendo attenzione a non inserire nel tracciato vertici inutili o troppo fitti. La direzione di disegno degli elementi a forma di linea dovrà corrispondere alla direzione di flusso reale.

Tutti gli elementi a forma di punto e a forma di linea di una stessa rete dovranno risultare connessi in modo omogeneo e congruente (snappati), qualunque sia il criterio di interruzione del tracciato. Non è possibile collegare oggetti a forma di punto direttamente tra di loro - devono sempre essere collegati tramite un oggetto a forma di linea, eventualmente di dimensioni ridottissime.

Non potranno essere assolutamente salvate nello stesso file elementi appartenenti a reti diversi (es. fognatura e acqua potabile).

Dovrà corrispondere una unica polilinea quando si verificheranno i seguenti casi:

- Tratte caratterizzate dalla costanza di caratteristiche (tipologia, materiale, diametro, anno e mese di posa, pendenza ecc.). Quando una qualunque di tali caratteristiche varia occorrerà terminare la polilinea ed iniziarne una nuova;
- Tratte caratterizzate da assenza di diramazioni. Dove una linea principale si dirama in rami secondari (anche se sono verificate le condizioni di costanza di caratteristiche descritte al punto precedente) l'operatore dovrà provvedere a terminare la polilinea e ad iniziarne una nuova;
- Tratte caratterizzate da assenza di elementi a forma di punto.

Erhebung und Digitalisierung von Infrastrukturnetzen:

Netz der Abwasserleitungen, Netz der Trinkwasserleitungen,
Netz der öffentlichen Beleuchtung, Netz der Beregnungswasserleitungen
- Technische Richtlinien -



Rilievo e digitalizzazione di reti infrastrutturali:

rete di condutture della fognatura, rete di condutture dell'acqua potabile,
rete dell'illuminazione pubblica, rete di condutture dell'acqua di irrigazione
- specifiche tecniche -

Jeder entsprechend den vorhergehenden Kriterien erstellten Polylinie werden ihre Merkmale und Eigenschaften zugewiesen; diese dürfen also auf keinen Fall nur in Textform neben die Polylinien geschrieben werden.

Ad ogni polilinea costruita seguendo i criteri sopra esposti saranno associati i suoi attributi e le caratteristiche; non si potranno assolutamente inserire queste utilizzando testi da affiancare alle polilinee.

6. Allgemeine Angaben für die Erhebungsarbeiten

Die Erhebungsarbeiten müssen unter Berücksichtigung folgender Angaben durchgeführt werden:

- **Spezielle Methoden:** Der Erheber muss den Auftraggeber befragen, ob und eventuell für welche Abschnitte des Netzes er folgende spezielle Methoden anwenden muss, um die geforderten Daten erheben zu können:
 - Feststellung des Trassenverlaufes und der Eigenschaften des Netzes der Abwasserleitungen mittels Videountersuchung mit Spülung des Elements,
 - Feststellung des Trassenverlaufes des Netzes der Abwasserleitungen mittels geeigneter Geräte und Mittel: z. B. Georadar, Sonar, Radiodetektor, Sonde, Einleitung von Farbstoff, Einleitung von Rauch,
 - Feststellung des Trassenverlaufes des Netzes der Trinkwasserleitungen oder des Netzes der Beregnungswasserleitungen mittels geeigneter Geräte und Mittel: z. B. Georadar, Sonar, Radiodetektor, Sonde,
 - Feststellung der Eigenschaften von Lichtpunkten mittels Öffnung von Beleuchtungsarmaturen des Netzes der öffentlichen Beleuchtung,
 - Messung der Beleuchtungsstärke des Netzes der öffentlichen Beleuchtung (vorzugsweise an folgenden Punkten vorzunehmen: am Schwerpunkt des Lichtpunkts, auf der halben Strecke zwischen einem Lichtpunkt und dem nächsten und auf der gegenüberliegenden Straßenseite dieses letzten Messpunktes).
- In Bezug auf die **Erhebung von Koordinaten** ist der Erheber im Allgemeinen verpflichtet, jene Methoden und technischen Hilfsmittel anzuwenden, welche die Einhaltung der geforderten Toleranzen gewährleisten. Die Wahl der Methode und des technischen Hilfsmittels wird von den Umständen und der Lage der zu vermessenden Punkte abhängig sein. Der Einsatz wird vom Erheber nach Bedarf festgelegt.
- **Verdeckte Elemente:** In Bezug auf die Erhebung der geforderten Daten (inbegriffen sind die tatsächlichen Koordinaten der geografischen Position von verdeckten punktförmigen Elementen und die tatsächlichen

6. Indicazioni generali per i lavori di rilievo

I lavori di rilievo dovranno avvenire rispettando le seguenti indicazioni:

- **Metodi speciali:** il rilevatore deve chiedere al committente dei lavori se ed eventualmente per quali parti della rete deve applicare i seguenti metodi speciali per poter rilevare i dati richiesti:
 - determinazione del tracciato e delle caratteristiche della rete di condutture della fognatura tramite indagine televisiva con lavaggio dell'elemento,
 - determinazione del tracciato della rete di condutture della fognatura tramite l'uso di apparecchi e mezzi adeguati: p. es. georadar, sonar, radiodetector, sonda, immissione di colorante, immissione di fumo,
 - determinazione del tracciato della rete di condutture dell'acqua potabile o della rete di condutture dell'acqua di irrigazione tramite l'uso di apparecchi e mezzi adeguati: p. es. georadar, sonar, radiodetector, sonda,
 - determinazione delle caratteristiche di punti luce tramite apertura di armature dell'illuminazione della rete dell'illuminazione pubblica,
 - misurazione del valore dell'illuminazione della rete dell'illuminazione pubblica (da effettuare preferibilmente nei seguenti punti: sul baricentro del punto luce, al centro tra un punto luce ed il seguente e sul lato opposto della strada di quest'ultimo punto di misurazione).
- Per quanto riguarda il **rilievo di coordinate** il rilevatore in generale è obbligato a fare uso di metodi e mezzi tecnici idonei per poter rispettare le tolleranze richieste. La scelta del metodo e del mezzo tecnico dipenderà dalla situazione e la posizione dei punti da rilevare. L'impiego verrà determinato dal rilevatore a seconda delle esigenze.
- **Elementi coperti:** per quanto riguarda il rilievo dei dati richiesti (incluse le coordinate reali della posizione geografica di elementi a forma di punto coperti e coordinate reali del tracciato di elementi a forma di linea co-

Erhebung und Digitalisierung von Infrastrukturnetzen:

Netz der Abwasserleitungen, Netz der Trinkwasserleitungen,
Netz der öffentlichen Beleuchtung, Netz der Beregnungswasserleitungen
- Technische Richtlinien -



Rilievo e digitalizzazione di reti infrastrutturali:

rete di condutture della fognatura, rete di condutture dell'acqua potabile,
rete dell'illuminazione pubblica, rete di condutture dell'acqua di irrigazione
- specifiche tecniche -

chen Koordinaten der Trasse von verdeckten linienförmigen Elementen) werden zwei Möglichkeiten unterschieden:

1. Das verdeckte Element befindet sich in einem Schacht, einem Schaltschrank oder einem Beleuchtungsmasten: Der Erheber ist verpflichtet, die Abdeckung zu entfernen, die geforderten Daten zu erheben und die Abdeckung wieder anzubringen. Der Erheber ist außerdem verpflichtet, von Asphalt bedeckte Schachtdeckel dem Auftraggeber zu melden – dieser wird für die Freilegung des Deckels sorgen.
 - Inspektionsschächte: In der Realität enden die Leitungen in den meisten Fällen nicht am Mittelpunkt des Schachtes, sondern an dessen Rand. Außerdem erreichen sie den Schacht auf unterschiedlichen Höhenkoten.
Was die Koordinaten x und y betrifft, müssen aus informationstechnischen Gründen die linienförmigen Elemente (Leitungen) jedoch mit den punktförmigen Elementen (Schächte) verbunden sein und es ist deshalb notwendig, einen gemeinsamen Verbindungspunkt zu finden.

perti) si distinguono due possibilità:

1. L'elemento coperto si trova in un pozzetto, un armadio elettrico o un palo d'illuminazione: il rilevatore è obbligato a togliere la copertura, rilevare i dati richiesti e rimettere la copertura. Inoltre il rilevatore è obbligato a comunicare al committente dei lavori l'esistenza di chiusini coperti da asfalto – il committente dei lavori provvederà al rapporto in superficie del chiusino.
 - Pozzetti d'ispezione: in realtà le tratte nella maggior parte dei casi non finiscono al centro di un pozzetto, ma al suo bordo. Inoltre raggiungono il pozzetto a quote differenti.

Per motivi informatici tuttavia, per quanto riguarda le coordinate x e y, gli elementi a forma di linea (tratte) devono essere connessi a quelli a forma di punto (pozzetti) e si dovrà dunque trovare un punto di connessione comune per tutti.

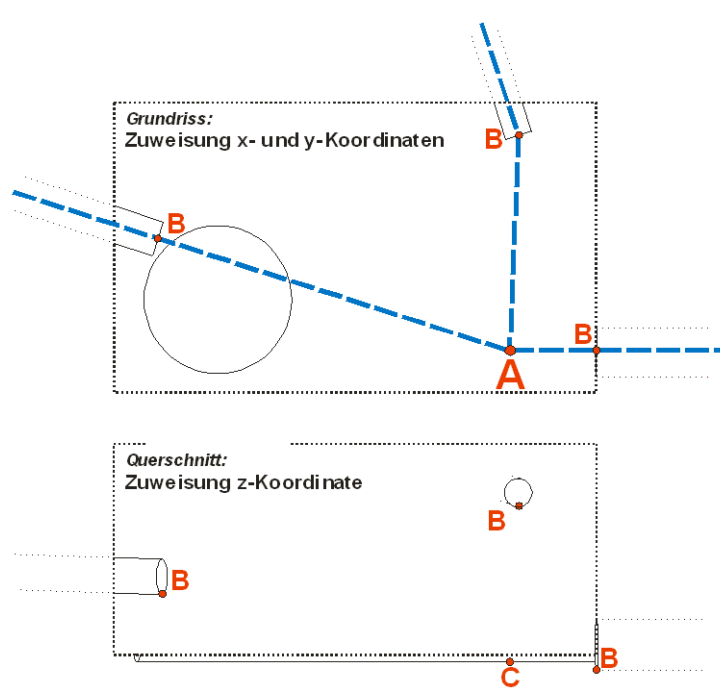
Erhebung und Digitalisierung von Infrastrukturnetzen:

Netz der Abwasserleitungen, Netz der Trinkwasserleitungen,
Netz der öffentlichen Beleuchtung, Netz der Beregnungswasserleitungen
- Technische Richtlinien -



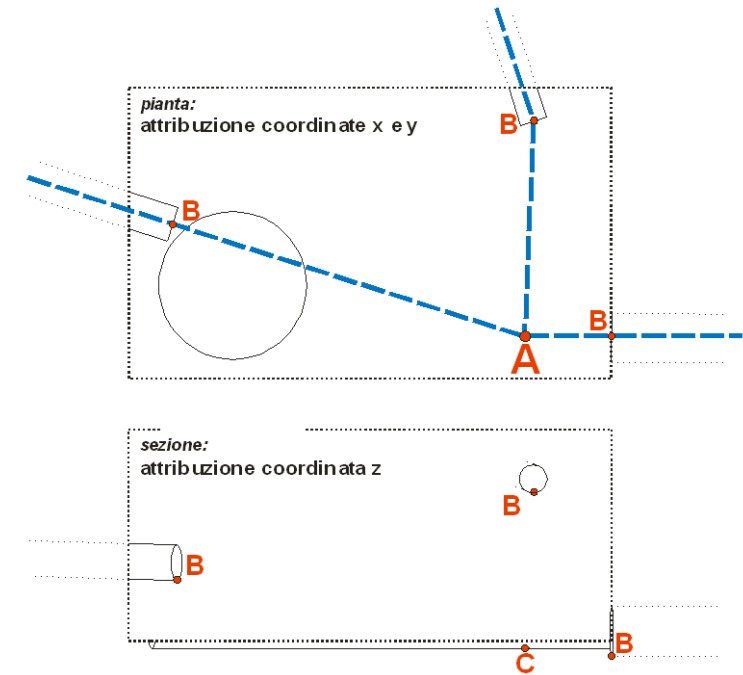
Rilievo e digitalizzazione di reti infrastrutturali:

rete di condutture della fognatura, rete di condutture dell'acqua potabile,
rete dell'illuminazione pubblica, rete di condutture dell'acqua di irrigazione
- specifiche tecniche -



Als gemeinsamer Verbindungspunkt (x und y) wird der Schnittpunkt zwischen den verschiedenen Leitungen, welche den Schacht queren, angegeben (Punkt „A“ in der Grafik). Die einzelnen Leitungen werden also nicht nur bis zu ihrem realen Eintrittspunkt in den Schacht („B“) gezeichnet, sondern von dort auch noch bis zum Verbindungspunkt hin verlängert. Die daraus resultierende Ungenauigkeit in der Angabe der grafischen Leitungslänge wird in Kauf genommen.

Wenn es nicht möglich ist, einen gemeinsamen Schnittpunkt für alle Leitungen zu finden, dann wird der Schnittpunkt zwischen den als wichtiger angesehenen Leitungen verwendet. Somit müssen die für den Schacht angegebenen x- und y-Koordinaten nicht unbedingt mit dem Mittelpunkt des Schachtes und/oder dem Mittelpunkt des Schachtdeckels übereinstimmen.



Quale punto di connessione comune (x e y) si userà il punto d'intersezione tra le diverse tratte che attraversano il pozzetto (punto „A“ nella figura). Di conseguenza le singole tratte verranno disegnate non solo fino al punto di entrata nel pozzetto („B“), ma verranno anche allungate fino al punto di connessione comune. Non si dà importanza alla risultante inesattezza nell'indicazione della lunghezza grafica della tratta.

Se non sarà possibile trovare un punto d'intersezione tra tutte le tratte, si prenderà il punto d'intersezione tra le tratte ritenute più importanti. Visto quanto sopra le coordinate x e y indicate per il pozzetto e le tratte non dovranno necessariamente coincidere con il centro del pozzetto e/o il centro del chiusino.

Erhebung und Digitalisierung von Infrastrukturnetzen:

Netz der Abwasserleitungen, Netz der Trinkwasserleitungen,
Netz der öffentlichen Beleuchtung, Netz der Beregnungswasserleitungen
- Technische Richtlinien -



Rilievo e digitalizzazione di reti infrastrutturali:

rete di condutture della fognatura, rete di condutture dell'acqua potabile,
rete dell'illuminazione pubblica, rete di condutture dell'acqua di irrigazione
- specifiche tecniche -

Was die z-Koordinate (Höhenkote) betrifft, so wird für Schächte die Fliesshöhenkote an der Sohle des Schachtgerinnes („C“) angegeben, für Leitungen hingegen die Höhenkote an der Sohle der Leitung (Fließhöhenkote) mit welcher sie den Schacht erreichen („B“).

2. Das verdeckte Element befindet sich nicht in einem Schacht, einem Schaltschrank oder einem Beleuchtungsmasten:

Der Erheber muss den Auftraggeber befragen, ob die oben beschriebenen speziellen Methoden anzuwenden sind, um die geforderten Daten erheben zu können. Für alle Abschnitte des Netzes, für welche der Erheber keine speziellen Methoden anwenden muss, ist er ermächtigt, mutmaßliche Daten (z. B. Trassenverlauf des linienförmigen Elementes, Koordinaten privater Inspektionsschächte, Koordinaten von Gebäudeanschlüssen, Lampentyp und elektrische Leistung der Lampe) anzugeben.

- **Frei liegende Elemente** (auch wenn sie auf Grund von Verlegungs- oder Instandhaltungsarbeiten frei liegen bzw. frei gelegt werden): Der Erheber ist verpflichtet, die geforderten Daten zu erheben (inbegriffen sind die tatsächlichen Koordinaten der geografischen Position von frei liegenden punktförmigen Elementen und die tatsächlichen Koordinaten der Trasse von frei liegenden linienförmigen Elementen).
- Der Erheber ist verpflichtet, während den Erhebungsarbeiten eventuell festgestellte **Unregelmäßigkeiten**, Fehlfunktionen oder schlechten Zustand der Elemente zu vermerken.
- Der Erheber ist verpflichtet, die erhobenen Daten mit den vom Auftraggeber als **Fachkräfte** nominierten Personen zu besprechen und deren eventuelle Anmerkungen zu berücksichtigen.

7. Digitale Aufnahmen

Für den Auftraggeber wird es nützlich sein, von einigen „interessanten“ Punkten des Netzes eine digitale Aufnahme zur Verfügung zu haben. Diese Aufnahme sollte vorzugsweise ein digitales Foto sein. Falls es jedoch mit einem Foto nicht möglich sein sollte, den gewünschten Inhalt zu zeigen, so muss anstelle des Fotos eine in digitalem Format abgespeicherte Skizze bzw. ein Plan geliefert werden.

Außerdem ist es möglich, dass für einige Punkte des Netzes (z. B. Schaltschrank) zusätzlich zum Foto weitere Dokumente (z.B. digitaler Plan oder digitales Video) geliefert werden müssen.

Im Allgemeinen entscheidet der Erheber darüber, ob ein Punkt des Net-

Per quanto riguarda la coordinata z (quota), per i pozzetti dovrà essere indicata la quota di scorrimento alla suola della roggia („C“), mentre per le tratte dovrà essere indicata la quota alla suola della tratta (quota di scorrimento), quota in cui la tratta raggiunge il pozzetto („B“).

2. L'elemento coperto non si trova in un pozzetto, un armadio elettrico o un palo d'illuminazione:

Il rilevatore deve chiedere al committente dei lavori se deve applicare i metodi speciali di cui sopra per poter rilevare i dati richiesti. Per tutte le parti della rete, per le quali il rilevatore non è obbligato all'applicazione di metodi speciali, è autorizzato ad indicare dati presunti (p. es. tracciato dell'elemento a forma di punto, coordinate di pozzetti d'ispezione privati, coordinate di allacciamenti domestici, tipo di lampada e potenza elettrica della lampada).

- **Elementi scoperti** (anche se sono o vengono scoperti a causa di lavori di posa o di manutenzione): il rilevatore è obbligato a rilevare i dati richiesti (incluse le coordinate reali della posizione geografica di elementi a forma di punto scoperti e coordinate reali del tracciato di elementi a forma di linea scoperti).
- Il rilevatore è obbligato ad annotare eventuali **anomalie**, malfunzionamenti o cattivo stato di elementi riscontrati durante i lavori di rilievo.
- Il rilevatore è obbligato a discutere i dati rilevati con le **persone competenti** nominate dal committente dei lavori e di tenere conto delle loro eventuali annotazioni.

7. Riprese digitali

Sarà utile per il committente dei lavori avere a disposizione una ripresa digitale di alcuni punti „interessanti“ della rete. Questa ripresa dovrà preferibilmente essere una foto digitale. Nel caso che una foto non dovesse essere adatta a rappresentare il contenuto desiderato, al posto della foto deve essere fornito uno schizzo/schema salvato in formato digitale.

Per alcuni punti della rete (p. es. quadro elettrico) è possibile che vengano chiesti la fornitura sia della foto che di altri documenti (p. es. schema digitale o video digitale).

In genere sarà il rilevatore a decidere se un punto della rete è da conside-

Erhebung und Digitalisierung von Infrastrukturnetzen:

Netz der Abwasserleitungen, Netz der Trinkwasserleitungen,
Netz der öffentlichen Beleuchtung, Netz der Beregnungswasserleitungen
- Technische Richtlinien -



Rilievo e digitalizzazione di reti infrastrutturali:

rete di condutture della fognatura, rete di condutture dell'acqua potabile,
rete dell'illuminazione pubblica, rete di condutture dell'acqua di irrigazione
- specifiche tecniche -

zes als „interessant“ anzusehen ist oder nicht und ob dementsprechend eine digitale Aufnahme bzw. weitere Dokumente geliefert werden oder nicht.

Jedoch muss in folgenden Fällen eine digitale Aufnahme geliefert werden:

- Wenn es sich um ein Element handelt, für welches im Dokument „Objektkatalog“ die Lieferung einer digitalen Aufnahme vorgeschrieben ist.
- Wenn ein punktförmiges Element auf Grund von Verlegungs- oder Instandhaltungsarbeiten frei liegt bzw. frei gelegt wird, welches normalerweise abgedeckt ist. Diese Aufnahme muss in klar ersichtlicher Weise das Element und möglichst weiträumig dessen umliegenden Bereich zeigen, so wie diese sich darlegen, bevor das Element wieder abgedeckt wird.

8. Vom Auftraggeber bereitgestelltes Material

Auf Anfrage und falls nötig wird der Auftraggeber für die Dauer der Arbeiten folgendes Material, falls verfügbar, bereitstellen:

- Prototyp-Dateien für die punktförmigen und linienförmigen Elemente der verschiedenen Netze;
- Grundkartografie (Gebäude, Straßen usw.) im Format ESRI-shapefile oder in einem anderen verfügbaren Format;
- Georeferenzierte Orthofotokarten in digitalem Format (Rasterbilder) in verschiedenen Auflösungen;
- Allgemeiner Übersichtsplan des Netzes der Abwasserleitungen (in Papierform);
- Pläne des Trinkwasserleitungsnetzes in verschiedenen Maßstäben (eventuell nicht georeferenzierte Position der Elemente, Material, Durchmesser usw.);
- Alfanumerische Liste mit der geografischen Position (Straße und Hausnummer) der Zähler des Trinkwasserleitungsnetzes.
- Alfanumerische Liste mit der geografischen Position (Straße und Hausnummer) der Schaltschränke des Netzes der öffentlichen Beleuchtung.
- Von den Stromlieferanten ausgestellte Rechnungen mit Angabe der Vertragsleistung (kW).
- Aufgrund früherer Erhebungen vorhandene Daten in digitalem Format.

9. Eigentum des bereitgestellten Materials

rare “interessante” o meno e dunque se fornire una ripresa digitale risp. altri documenti o meno.

Comunque è obbligo fornire una ripresa digitale nei seguenti casi:

- Quando si tratta di un elemento per il quale nel documento “Catalogo oggetti” è prescritta la fornitura di una ripresa digitale.
- Quando un elemento a forma di punto normalmente coperto è o viene scoperto a causa di lavori di posa o di manutenzione. Questa ripresa dovrà mostrare in modo ben visibile l'elemento e quanto più possibile della zona circostante così come si presentano prima che l'elemento venga ricoperto.

8. Materiale fornito dal committente dei lavori

Il committente dei lavori, su richiesta e se necessario, metterà a disposizione per la durata dei lavori il seguente materiale, se disponibile:

- File prototipo per gli elementi a forma di punto e a forma di linea delle diverse reti;
- Cartografia di base (edifici, vie ecc.) nel formato ESRI-shapefile o in un altro formato disponibile;
- Ortofoto digitali georeferenziati (immagini raster) a diverse risoluzioni;
- Planimetria generale della rete di condutture della fognatura (in formato cartaceo);
- Planimetrie in scale differenti della rete di condutture dell'acqua potabile (posizione eventualmente non georeferenziata degli elementi, materiale, diametro ecc.);
- Lista alfanumerica con la posizione geografica (via e civico) dei contatori della rete di condutture dell'acqua potabile.
- Lista alfanumerica con la posizione geografica (via e civico) dei quadri elettrici della rete dell'illuminazione pubblica.
- Fatture rilasciate dalle ditte fornitrici di corrente con indicazione della potenza contrattuale (kW).
- Dati delle reti disponibili in formato digitale a seguito di rilievi effettuati nel passato.

9. Proprietà del materiale fornito

Erhebung und Digitalisierung von Infrastrukturnetzen:

Netz der Abwasserleitungen, Netz der Trinkwasserleitungen,
Netz der öffentlichen Beleuchtung, Netz der Beregnungswasserleitungen
- Technische Richtlinien -



Rilievo e digitalizzazione di reti infrastrutturali:

rete di condutture della fognatura, rete di condutture dell'acqua potabile,
rete dell'illuminazione pubblica, rete di condutture dell'acqua di irrigazione
- specifiche tecniche -

Sämtliches bereitgestellte Material bleibt im alleinigen Eigentum des Auftraggebers und ist zusammen mit dem Ergebnis der Ausarbeitungen, dem erzeugten Material und dessen Verwendung durch den Erheber ausschließlich für die Realisierung der mit diesen technischen Richtlinien festgelegten Arbeiten bestimmt; außerdem darf es unter keinen Umständen und in keiner Form an Dritte weitergegeben werden.

Tutto il materiale fornito rimane di proprietà esclusiva del committente dei lavori e assieme al risultato delle elaborazioni, al materiale prodotto e al suo utilizzo da parte del rilevatore è limitato agli scopi relativi alla realizzazione del lavoro descritto nelle presenti specifiche; inoltre per nessuna ragione e sotto nessuna forma potrà essere consegnato a terzi.

10. Verschiedene Pflichten und Verbindlichkeiten zu Lasten des Erhebers

Zusätzlich zu den Verpflichtungen gemäß den vorliegenden technischen Richtlinien sind folgende Verbindlichkeiten und Pflichten zu Lasten des Erhebers:

- Der Erheber verpflichtet sich, alle Arbeiter und Techniker, Werkzeuge und Instrumente für Aufnahmen, Trassierungen und Messungen im Zusammenhang mit der Übergabe, der Prüfung und der Abnahmeprüfung der Arbeiten, bereitzustellen;
- Der Erheber verpflichtet sich, alle Genehmigungen für die zeitweilige Besetzung der öffentlichen und privaten Grundstücke zu besorgen und die Kosten dafür zu tragen;
- Der Erheber verpflichtet sich, die von der Straßenverkehrsordnung (St.V.O.) vorgesehene notwendige Beschilderung und Beleuchtung vorzunehmen. Bei Stoßzeiten im Falle von abwechselnder Einbahnregelung muss der Erheber den Fahrzeugverkehr mittels eigenem Personal und im Sinne der St.V.O. regeln.

10. Oneri ed obblighi diversi a carico del rilevatore

Oltre agli oneri previsti nelle presenti specifiche tecniche saranno a carico del rilevatore i seguenti oneri ed obblighi:

- Il rilevatore si obbliga alla messa a disposizione di tutti gli operai e tecnici ed alla fornitura di attrezzi e strumenti per rilievi, tracciamenti e misurazioni relativi alle operazioni di consegna, verifica e collaudo dei lavori;
- Il rilevatore si obbliga a richiedere tutte le autorizzazioni necessarie per l'occupazione temporanea delle aree pubbliche e private e a sostenere tutti gli oneri in riguardo;
- Il rilevatore si obbliga all'impianto della segnaletica e dell'illuminazione necessaria previsti dal Codice della Strada (C.d.S.). In caso di traffico intenso e a regolazione di senso unico alternato, il rilevatore deve regolare il traffico veicolare mediante proprio personale e sempre rispettando il C.d.S.

11. Übergabe der Daten

Der Erheber ist verpflichtet, alle Kontrollen und Korrekturen vorzunehmen, die notwendig sind, um die Daten in der vorgeschriebenen Art und Weise übergeben zu können. Erst nach Abschluss dieser Arbeiten darf die definitive Version der Daten dem Auftraggeber übergeben werden, welcher sie dann kontrollieren wird. Letzterer ist nicht verpflichtet, eventuell bereits vorher übergebene Daten zu kontrollieren.

Um jedoch eine erste Prüfung der Arbeiten zu ermöglichen und Probleme in der Gesamtheit der Daten zu verhindern, hat der Auftraggeber das Recht, die Übergabe von Probedaten für ein festgelegtes Gebiet zu verlangen. Der Auftraggeber legt dabei das Datum fest, innerhalb welchem die Daten geliefert werden müssen und wird den Erheber nach Abschluss der Kontrollen über eventuell festgestellte Unregelmäßigkeiten informieren.

11. Consegna dei dati

Il rilevatore dovrà fare tutti i controlli e tutte le correzioni necessarie per poter consegnare i dati nel modo prescritto. Solamente dopo aver concluso questi lavori potrà consegnare la versione definitiva dei dati che verrà controllata dal committente dei lavori. Quest'ultimo non è obbligato a controllare eventuali versioni consegnate anteriormente.

Comunque, per poter fare una prima verifica dei lavori e così evitare problemi nella totalità dei dati, il committente dei lavori ha la facoltà di richiedere la consegna di un lotto di prova per una determinata zona. Il committente dei lavori stabilirà il termine entro il quale i dati dovranno essere forniti e, dopo aver fatto i controlli, informerà il rilevatore di eventuali anomalie riscontrate.

Erhebung und Digitalisierung von Infrastrukturnetzen:
Netz der Abwasserleitungen, Netz der Trinkwasserleitungen,
Netz der öffentlichen Beleuchtung, Netz der Beregnungswasserleitungen
- Technische Richtlinien -



Rilievo e digitalizzazione di reti infrastrutturali:
rete di condutture della fognatura, rete di condutture dell'acqua potabile,
rete dell'illuminazione pubblica, rete di condutture dell'acqua di irrigazione
- specifiche tecniche -

ÄNDERUNGEN AM DOKUMENT

1. Von Version 3.1 auf 4.0

- Das Netz der Beregnungswasserleitungen wurde hinzugefügt.

VARIAZIONI AL DOCUMENTO

1. Da versione 3.1 a 4.0

- È stata aggiunta la rete di condutture dell'acqua di irrigazione.

Erhebung und Digitalisierung von Infrastrukturnetzen:
Netz der Abwasserleitungen, Netz der Trinkwasserleitungen,
Netz der öffentlichen Beleuchtung, Netz der Beregnungswasserleitungen
- **Technische Richtlinien** -



Rilievo e digitalizzazione di reti infrastrutturali:
rete di condutture della fognatura, rete di condutture dell'acqua potabile,
rete dell'illuminazione pubblica, rete di condutture dell'acqua di irrigazione
- **specifiche tecniche** -

COPYRIGHT

In Bezug auf das Gesetz Nr. 633 vom 22. April 1941 (Autorenrecht) wird darauf hingewiesen, dass dieses Dokument Eigentum der

Gemeinde Eppan an der Weinstraße
Rathausplatz 1
39057 Eppan (BZ)

ist.

Es steht jedem frei, in das Dokument Einsicht zu nehmen, es vollständig oder teilweise zu kopieren, zu drucken und zu verteilen. Jede Kopie, ob des gesamten Dokuments oder von Teilen davon, muss jedenfalls einen Verweis auf

- die Bezeichnung des Dokuments: **„Erhebung und Digitalisierung von Infrastrukturnetzen – Technische Richtlinien“**,
- die **Version** des Dokuments,
- das **Datum** des Dokuments,
- den Eigentümer des Autorenrechts: **„Gemeinde Eppan an der Weinstraße“** und
- den Autor: **„Karlheinz Paller“**

beinhalten.

COPYRIGHT

In riferimento alla legge 22 aprile 1941, n. 633 (diritto d'autore) si precisa che il presente documento è di proprietà del

Comune di Appiano sulla Strada del Vino
Piazza Municipio, 1
39057 Appiano (BZ).

Chiunque è autorizzato a prendere visione, copiare, stampare e distribuire l'intero documento o parti di esso. In ogni caso su ogni copia, sia essa l'intero documento o parte di esso, devono essere indicati:

- la denominazione del documento: **„Rilievo e digitalizzazione di reti infrastrutturali – specifiche tecniche“**,
- la **versione** del documento,
- la **data** del documento,
- l'avente diritto: **„Comune di Appiano sulla Strada del Vino“** e
- l'autore: **„Karlheinz Paller“**.