

**Bentley**<sup>®</sup>  
Advancing Infrastructure



## Projektzusammenfassung

**Organisation**  
Seikey S.r.l.

**Lösung**  
Reality Modeling/Weiterentwicklung  
des Inspectioneering

**Standort**  
Caronno Pertusella, Varese, Italien

### Projektziele

- Standardisierung der Inspektionen und Bereitstellung einer vollständigen Analyse der Mobilfunkstationen in Italien
- Einführung eines integrierten Ansatzes für das 3D-Reality Modeling unter Verwendung von Drohnen zur hochpräzisen luftgestützten Datenerfassung
- Beschleunigung des Informationsaustauschs zwischen den Beteiligten, um die Instandhaltung, den Betrieb, die Einhaltung von Vorschriften und das Lifecycle-Management von Anlagen zu verbessern

### Verwendete Produkte

Bentley Map, ContextCapture,  
MicroStation<sup>®</sup>, Navigator, ProjectWise<sup>®</sup>

## Kurzinfo

- Seikey hat ein Projekt zur Datenerfassung und Reality Modeling gestartet, um den Informationsaustausch zu beschleunigen.
- Das Team hat Drohnen für die hochpräzise luftgestützte Datenerfassung der BTS genutzt. Mit ContextCapture wurde eine detaillierte Rekonstruktion aller BTS erstellt.
- Der Einsatz von ProjectWise ermöglichte den unmittelbaren Austausch der großen Datenmengen zwischen allen Beteiligten und verbesserte die Entscheidungsfindung für eine verbesserte Instandhaltung und ein optimales Management der Anlagen über ihren gesamten Lebenszyklus.

## ROI

- Der Einsatz von Drohnen zur Datenerfassung ermöglichte es Seikey, die Inspektion einer Station im laufenden Betrieb innerhalb von nur sechs Stunden sicher durchzuführen, verglichen mit zuvor durchschnittlich fünf notwendigen Tagen pro Anlage.
- Der integrierte Ansatz für die 3D-Echtzeitmodellierung hat die Wartungs- und Inspektionsaktivitäten optimiert, Kosten reduziert und die Signalstärke der BTS-Anlagen für eine bessere Mobilfunknetzabdeckung erhöht.

# Seikey verwendet Drohnen zur luftgestützten Datenerfassung für Mobilfunkstationen in Italien

Die Integration der Technologie für 3D-Reality Modeling von Bentley hat die Inspektionen optimiert und die Instandhaltung und das Management der Anlagen verbessert – für eine effektivere Mobilfunknetzabdeckung

## Eine innovative Initiative zur luftgestützten Datenerfassung

Das italienische Telekommunikationsunternehmen Telecom Italia (TIM) bietet digitale und mobile Datendienste für eine intelligente Konnektivität in ganz Italien. Um die Mobilfunknetzabdeckung zu optimieren, musste TIM die Inspektionen der Basissendeempfangstation (BTS, Base Transceiver Station) standardisieren und den Informationsaustausch beschleunigen, um damit die Instandhaltung und das Management der Anlagen zu verbessern und die Einhaltung der Vorschriften sicherzustellen. Seikey, Technologiepartner von TIM und spezialisiert auf die luftgestützte Datenerfassung und Telekommunikationslösungen, führte einen neuen Ansatz zur Datenerfassung und Reality Modeling ein. Damit sollte die Integrität der zahlreichen BTS-Komponenten bewertet werden und TIM bei der Instandhaltung und das Management der Anlagen unterstützt werden. Das Projekt lieferte ein innovatives, luftgestütztes Verfahren zur Überprüfung der RBS-Betriebsparameter im laufenden Betrieb. Drohnen wurden eingesetzt, um Informationen sicher zu erfassen und zu analysieren und damit Bauteilabweichungen oder Anomalien zu korrigieren und zu vermeiden.

Neben den elektromagnetischen Einflüssen, die die Genauigkeit der Drohnenvermessung beeinträchtigen hätten können, sowie den Schwierigkeiten bei der 3D-Rekonstruktion stand Seikey vor den zusätzlichen Herausforderungen, die Inspektionen zu vereinfachen und eine präzise Analyse für eine verbesserte Leistung und Instandhaltung der Infrastruktur zu unterstützen. Zusätzlich sah sich Seikey mit der Verwaltung der verschiedenen Flugpläne, der Einholung der erforderlichen Genehmigungen sowie der Verarbeitung und gemeinsamen Nutzung von mehreren Terabyte Daten konfrontiert. Das Unternehmen musste sein eigenes Fachwissen in Bezug auf die hochpräzise luftgestützte Datenerfassung nutzen und die Technologiefunktionen für das 3D-Reality Modeling und Visualisierung von Bentley integrieren.

## Die integrierte Lösung für das Reality Modeling optimiert Inspektionen

Um eine globale Sicht auf jede geprüfte Komponente zu gewährleisten, führte Seikey die BTS-Inspektionsarbeiten nach einem integrierten Ansatz durch. Dieser umfasste mehrere Terabyte hochpräziser Daten, die über zivile Drohnen erfasst und mit ContextCapture verarbeitet wurden, um Echtzeit-, 3D-Photogrammetrie- und digitale Modelle zu erstellen. ContextCapture ermöglichte es dem Team, der Inspektion die gemessene Frequenz des elektromagnetischen Feldes hinzuzufügen, und damit letztlich in das Reality Model aufzunehmen. Damit wurden bei der Rekonstruktion die Schwierigkeiten aufgrund elektromagnetischer Einflüsse bewältigt. Alle Daten in ContextCapture wurden anschließend in MicroStation analysiert und für ein verbessertes Punktwolken-Management, die Rastergenerierung und die Erstellung von Tags zur besseren Darstellung der

BTS-Betriebsparameter aufbereitet. Durch die Integration von Bentley Map und Navigator konnte Seikey die zugehörigen Daten und georäumlichen Informationen mit dem Modell verknüpfen, um Anomalien und andere Informationen über die Station visuell zu identifizieren und zu kennzeichnen. ProjectWise ermöglichte den Echtzeitzugriff auf alle Daten der Anlageninspektion.

„Die perfekte Integration der gesamten Software von Bentley hat ein optimales Datenmanagement ermöglicht und gewährleistet. Außerdem konnte damit die Organisation von Flugplänen und die Einholung von Genehmigungen für Inspektionen in städtischen und außerstädtischen Gebieten unterstützt werden“, erläuterte Cristiano De Leonardis, CEO und Gründer von Seikey S.r.l. Dank der integrierten Lösung für die Datenerfassung und dem Reality Modeling konnte Seikey die Inspektionen ohne Abschaltung der Anlagen innerhalb von nur sechs Stunden durchführen, nicht wie zuvor in durchschnittlich fünf Tagen. Darüber hinaus wurden gesundheitliche Risiken, die bei herkömmlichen Inspektionstechniken bestehen, so gering wie möglich gehalten.

## ProjectWise beschleunigt die Informationsmobilität

Im Rahmen seines Projekts für Inspectioneering und Reality Modeling versuchte Seikey, den Daten- und Informationsaustausch zwischen den Beteiligten zu beschleunigen. Mit der Verwendung von ProjectWise konnte das Team dieses Ziel erreichen und eine unmittelbare Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Parteien ermöglichen. Durch ProjectWise werden die von Drohnen erfassten Daten gestreamt und können während der Inspektionsphase in Echtzeit eingesehen und dabei auf mögliche Korrekturmaßnahmen hin analysiert werden. Die Software unterstützt eine klare und intuitive Datenorganisation, ermöglicht eine schnelle Suche nach Roh- und verarbeiteten Daten durch die jeweiligen Interessengruppen sowie eine effektivere Zusammenarbeit, um Probleme zu lösen und die Kosten für Inspektionen vor Ort zu senken. Jede Station ist in ProjectWise mit einem eindeutigen Code klassifiziert, der grundlegende Informationen enthält. Er gestattet, Abweichungen innerhalb des 3D-Modells mit Geo-Tags zu kennzeichnen, womit eine schnelle, lineare und rationale Darstellung für eine genaue und effiziente Analyse und Auswertung durch die Interessengruppen möglich wird. „Angesichts der hohen Anzahl von BTS, die analysiert werden müssen, war ProjectWise äußerst wichtig für uns, da es eine schnelle, lineare und leicht verständliche Auswertung und Organisation von Daten und Dokumentationen unterstützt. Es ermöglicht allen Beteiligten eine effektive Zusammenarbeit, um das Gesamtmanagement des Projekts zu verbessern und zu integrieren“, erklärte De Leonardis.

*„Die Lösungen von Bentley haben eine schnelle Koordination aller Beteiligten ermöglicht. Die Telefonnetzbetreiber erhielten unmittelbaren Zugriff auf aktuelle Informationen und eine riesige Datenmenge in Form von detaillierten, photogrammetrischen Rekonstruktionen, die mit ContextCapture generiert worden waren. Dieses Speichersystem bietet die Dokumentationsgrundlage für das kontinuierliche Anlagenmanagement.“*

*– Cristiano De Leonardis, CEO und Gründer von Seikye S.r.l.*

Der Einsatz von ProjectWise in Kombination mit den Anwendungen für Reality Modeling und Visualisierung von Bentley verbesserte die Zusammenarbeit und Informationsmobilität zwischen den Betriebsleitern vor Ort und den Kunden, weil es Echtzeitzugriff auf aktuelle Informationen ermöglicht, die für sie von Interesse sind. Durch die Möglichkeit des Fernzugriffs, und die interaktive Nutzung der Informationen und Daten, konnten alle Auswertungsphasen beschleunigt und der Zeitplan des Projekts verbessert werden.

### **Standardisierter Ansatz verbessert betriebliche Effizienzen**

Die Integration der luftgestützten Datenerfassung mit Drohnen in die Anwendungen für das Reality Modeling von Bentley sowie die gemeinsame Nutzung und Speicherung aller Inspektionsdaten und -modelle in einer verbundenen Datenumgebung haben einen standardisierten Ansatz für die Inspektion der BTS ermöglicht. Die Drohnen lassen nicht nur potenzielle Risiken im Zusammenhang mit Inspektionen durch den Menschen wegfallen, sondern ermöglichen auch eine hochpräzise Datenerfassung, die Interpretationsfehler vermeidet, die bei Vermessungen vor Ort durch eine Person häufig vorkommen. Darüber hinaus können die Inspektionen ohne Abschaltung der Anlage für technische Instandhaltungszwecke durchgeführt werden, sodass Unterbrechungen der Mobilfunkdienste vermieden werden. Die Durchführung dieser Art von Vermessung gestattet eine vorausschauende Instandhaltung, womit präzisere und präventive Eingriffe für die BTS möglich sind. Auf diese Weise können die Anlagenleistung optimiert und die Betriebskosten gesenkt werden.

Mit den Anwendungen von Bentley können die bei der Inspektion gewonnenen Informationen in Echtzeit verarbeitet, modelliert und gemeinsam genutzt werden. Damit wird die Zusammenarbeit beschleunigt und optimiert und so die Organisation, Analyse und Entscheidungsfindung verbessert. Die Technologie bietet TIM die

Möglichkeit, eine große Datenmenge auf organisierte, intuitive und logische Weise aus der Ferne abzurufen und innerhalb einer zuvor vereinbarten Zeitspanne zu vergleichen, um sofort nach der Inspektion eine Lösung des Problems zu haben. Mit einem integrierten Ansatz für das Reality Modeling, der den Inspektionsprozess standardisiert, haben Seikye und TIM die Wartungsaktivitäten und die Signalstärke der RBS verbessert. Auf diese Weise wurde die betriebliche Effizienz für eine effektivere Mobilfunknetzabdeckung gesteigert, die für die Entwicklung und Nutzung von 4G- und 5G-Netzen in ganz Italien unverzichtbar ist.

### **Anwendungen von Bentley bieten die Grundlage für das Lifecycle-Management der Anlagen**

Die auf Drohnen basierende Inspektionsmethodik von Seikye hat in Kombination mit den Anwendungen von Bentley für die 3D-Realitätsmodellierung und das Informationsmanagement den Echtzeitzugriff auf alle Projektdaten ermöglicht. Auf diese Weise wurden die Zusammenarbeit der Beteiligten verbessert und die Qualität, Genauigkeit und Organisation von Dokumentation und Daten weiterentwickelt. Dank der Verwendung von ProjectWise als einheitliche Informationsquelle für Inspektionen und Modelle der BTS konnte ein historisches Archiv mit durchsuchbaren Dokumenten, Daten, Eingriffen und Wartungsservices für die einzelnen Komponenten jedes BTS angelegt werden. Die Möglichkeit, diese archivierten Daten später wieder abzurufen und schnell und übersichtlich Statistiken und Dokumentationen über die Eingriffe zu erhalten, um den Verlauf einer einzelnen Anlage oder einer bestimmten Komponente jeder einzelnen Station zu überprüfen, bildet die Grundlage für die Instandhaltung und das Lifecycle-Management der Anlagen, die maßgeblich für die Optimierung ihrer Betriebseffizienz sind. Mit ContextCapture können 30 Gigabyte Fotos für jede BTS verarbeitet und genaue Realitätsmodelle erstellt werden. ProjectWise, mit dem die riesigen Datenmengen gemeinsam genutzt und gespeichert werden können, bietet eine dokumentarische Grundlage, die für ein kontinuierliches Anlagenmanagement verwendet werden kann.

**Mehr Infos über Bentley finden Sie unter:**

**[www.bentley.com](http://www.bentley.com)**

#### **Bentley kontaktieren**

In den USA 1-800-BENTLEY

(1-800-236-8539)

Außerhalb der USA +1 610-458-5000

#### **Liste der weltweiten**

#### **Niederlassungen**

[www.bentley.com/contact](http://www.bentley.com/contact)

**Bentley**<sup>®</sup>  
Advancing Infrastructure

© 2018 Bentley Systems, Incorporated. Bentley, das "B" Bentley-Logo, Bentley Map, ContextCapture, MicroStation, Navigator und ProjectWise sind entweder eingetragene oder nicht eingetragene Marken- bzw. Dienstleistungszeichen von Bentley Systems Incorporated, oder einer seiner direkten oder indirekten hundertprozentigen Tochtergesellschaften. Andere Marken und Produktnamen sind die Marken ihrer jeweiligen Eigentümer. 18407 04/18