



Услуги для инженерной геологии



FIELD – это компания, предоставляющая услуги инженерной геологии в сфере инфраструктурного и гражданского строительства.

Компания была основана в 1999 году в Лаллио (провинция Бергамо) и с годами укрепила свои позиции на внутреннем и международном рынке по приборам, испытаниям и измерениям, мониторингу в области инженерной геологии, гидротехники и гражданского строительства.

FIELD предлагает целую гамму услуг, способных удовлетворить любые потребности, за счет предложения комплексных, инновационных, специализированных решений.

FIELD выступает в качестве партнера органов государственного управления, генподрядчиков, специализированных компаний, инжиниринговых и проектных фирм, работающих в технической области.

FIELD предлагает услуги своих квалифицированных специалистов и проектировщиков, которые выполнят работу быстро и эффективно как в Италии, так и за рубежом.

Мы предлагаем следующие основные УСЛУГИ:

- Инженерное дело и решения для геоструктурного мониторинга;
- Управление данными, поступающими из систем статического, динамического и топографического мониторинга по Интернету (WMS & Galemys);
- Разработка и проведение испытаний и измерений (статических и динамических) на фундаментах, перекрытиях, настилах и структурах;
- Высокоточный топографический мониторинг с применением полностью автоматизированных станций и GPS, в т. ч. стационарной установки;
- Широкие возможности поставки и аренды приборов и систем измерения;
- Содействие и ремонт в уполномоченной лаборатории;
- Звуковые испытания Cross-hole, PIT, выдергиванием и TDR;
- Проведение и обработка результатов акселерометрических, динамических и вибрационных испытаний;
- Разработка, проведение и обработка результатов испытаний на деформацию с применением высокоточных датчиков.

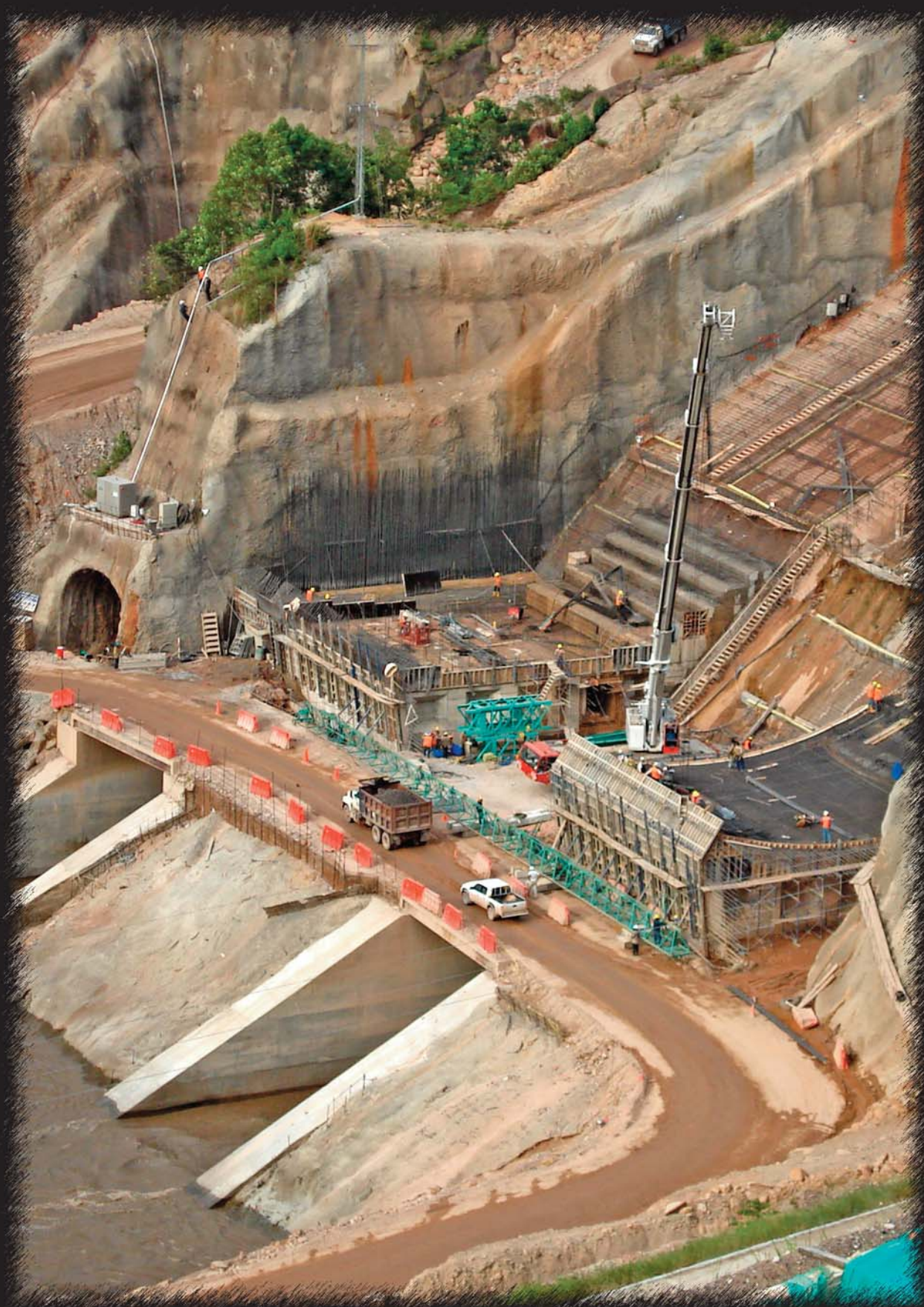
FIELD имеет сертифицированную систему качества, соответствующую стандартам ISO 9001-2008, в области проектирования, поставки, реализации и управления мониторинговыми системами в области геотехники, геомеханики, гидрологии, конструкций, а также геотехнических испытаний и измерений на месте.

FIELD имеет также сертификат качества SOA для следующих категорий:

OG12-II OS20-I OS21-I



Услуги для инженерной геологии



Плотина Hidrosogamoso - Колумбия

Плотины относятся к инженерным сооружениям с высоким потенциалом опасности, поэтому очень важен постоянный контроль их параметров на этапе их строительства и эксплуатации. Кроме того, эффективный мониторинг может предоставить информацию, важную для целей техобслуживания.



Мониторинг плотин

Критерий

Контроль характеристик плотин осуществляется путем анализа совокупности физических величин, описывающих фактическое состояние сооружения.

FIELD проектирует, поставляет, реализует и управляет статическими, динамическими и топографическими системами мониторинга плотин и дамб.

Контролируемые физические величины

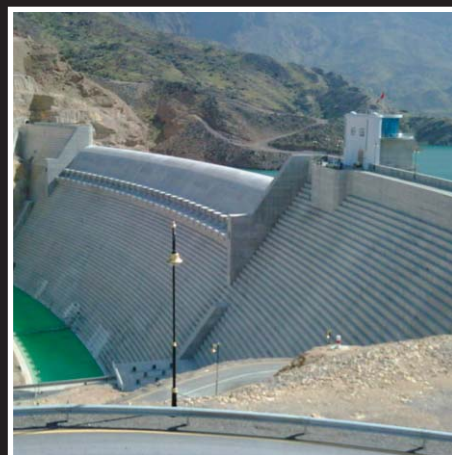
Сооружения в течение всего срока службы подвергаются изменениям под действием окружающей среды, влияющей на характеристики конструкций.

Контролируются следующие основные величины:

- температура воздуха, воды и бетона;
- осадки и атмосферные условия;
- уровень водоема;
- сейсмические явления;
- внутренние усилия и напряжения конструкции;
- местные деформации;
- горизонтальные и вертикальные смещения;
- вращения и перемещения соединений и трещин;
- устойчивость примыкающих склонов,
- фильтрационное и поровое давления.

Основные измерительные приборы:

- пьезометры, датчики давления и измерители уровня;
- приборы для измерения осадки грунтов, призмы, оптические прицелы и комплексные роботизированные станции;
- экстензометры-инклинометры;
- щелемеры и измерители стыков;
- измерители водослива и расхода;
- клинометры и кренометры;
- прямые и обратные отвесы;
- термометры;
- стержневые экстензометры;
- акселерометры;
- метеостанции.



Услуги для инженерной геологии



Оползня Cortenova - Lecco

FIELD проектирует, реализует и управляет системами геотехнического, структурного и гидрометеорологического мониторинга.



Мониторинг оползневых перемещений

Должны контролироваться следующие наиболее общие параметры: поровое давление, уровни горизонта, влагопроницаемость грунтов, механическая прочность, суммарные давления, деформации и смещения тела оползня, а также соседних инфраструктур/конструкций.

Приборы должны позволять выполнять контроль оседания, его развития во времени и влияния на безопасность и целостность соответствующих структур.

Эффективная система мониторинга со временем позволяет определить:

- площадь, объем и глубину оползневой явления;
- происходящие перемещения и их изменения в пространстве и времени;
- зависимость движений от изменений метеорологических и гидравлических условий;
- влияние внешних факторов, не связанных напрямую с оползневой явлением.

На основе собранной информации конечной целью геотехнического мониторинга является управление риском и охрана для целей гражданской обороны и раннего оповещения.

Как правило, для мониторинга неустойчивых склонов используются следующие приборы:

- поверхностные экстензометры – стержневые или проволоочные;
- глубинные экстензометры;
- щелемеры и измерители стыков;
- пластовые наклонометры и поверхностные клинометры;
- пьезометры (Casagrande, электрические, с открытой трубой);
- дождемеры - тахоанемометры;
- сейсмические акселерометрические системы;
- TDR.



Услуги для инженерной геологии



Оползня - - Costa Volpino (BG)

Самый древний метод измерения – это топографическая съемка. Высокоточный топографический мониторинг основан на изучении и анализе во времени угловых и пространственных изменений точек и частей конструкций с установленными реперами.



Высокоточный топографический мониторинг

Съемка и последующее графическое и цифровое представление геометрических и пространственных характеристик входят в комплекс мероприятий высокоточной топографии.

Поэтому диагностический топографический мониторинг находит широкое применение в строительстве для контроля устойчивости и охраны особо ответственных объектов как в ходе их реализации, так и по ее завершении.

Контролируемые объекты:

- туннели;
- исторические и монументальные здания;
- перегородки и несущие стены;
- оползневые перемещения;
- мостовые каркасы и устои;
- насыпи;
- конструкции.

Для топографического мониторинга используются передовые измерительные приборы, например, комплексные измерительные станции и оптические уровни, благодаря которым выполняется серия измерений во времени.

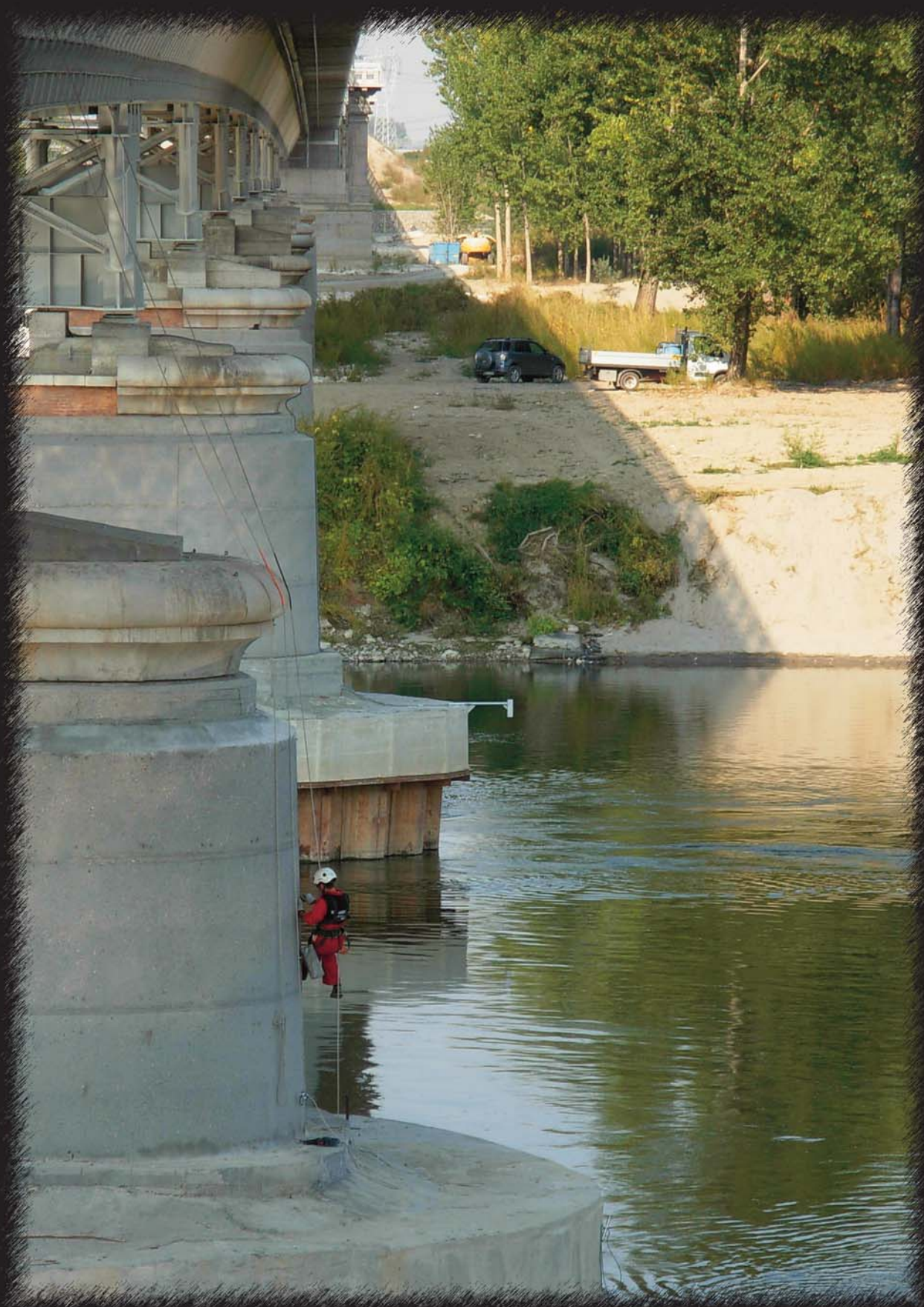
Использование системы глобального позиционирования (GPS) может дополнять информацию, полученную при топографическом мониторинге. Одним из преимуществ использования этой системы является возможность работы в любых атмосферных условиях.

Нами выполняются следующие измерения:

- высокоточное нивелирование;
- планово-высотный мониторинг с применением высокоточных комплексных станций и призм;
- планово-высотный мониторинг с применением GPS;
- измерения конвергенции топографическим методом;
- автоматический мониторинг стационарными роботизированными комплексными станциями с сервомеханизмами;
- съемка с использованием лазерного сканера.



Услуги для инженерной геологии



Автомобильный мост через реку По - Пiacenza

Непрерывный мониторинг структур приобретает все большее значение как один из основных инструментов контроля и управления для обеспечения безопасности на этапе строительства и эксплуатации и более эффективного планирования ремонтных работ.



Мониторинг мостов и переходов

Для проверки прочности и охраны мостов обязательно следует проводить периодический мониторинг, планируемый как на краткосрочную, так и на долгосрочную перспективу.

В конструкциях возникают явления, способные вызвать локальное снижение прочности, которое со временем может повлиять на структурную прочность всего комплекса.

Безопасность и прочность структур обеспечивается при автоматическом непрерывном мониторинге с проведением анализа и оценкой полученных данных.

С этой целью непрерывный мониторинг является, несомненно, основным инструментом управления, особенно в случае мостов, которые рассчитаны на несколько десятилетий эксплуатации в условиях, часто отличных от расчетных.

Компания **FIELD**, используя свой опыт, проектирует и реализует приборные статико-динамические системы для контроля и диагностики ответственных геотехнических и структурных параметров мостов и переходов.

Как правило, измеряются следующие параметры:

- нагрузки на опоры (береговые и промежуточные устои);
- перемещения на стыках (береговые и промежуточные устои и каркасы);
- деформация каркасов;
- температура структуры и тепловой градиент;
- поворот и осадка устоев;
- осадка фундамента;
- подмыв в основании устоев;
- мониторинг окружающей среды и гидравлический мониторинг;
- ускорения и вибрации (сейсмические явления и явления динамического характера).

Кроме того, компания **FIELD** выполняет статические и динамические испытания как с применением традиционных приборов, так и топографическим методом.



Услуги для инженерной геологии



Высокая скорость МІ-ВО природных тоннелей

Безопасность и управление туннелями требует периодического краткосрочного и долгосрочного мониторинга для увеличения объема имеющейся в распоряжении информации о характеристиках объекта.



Мониторинг туннелей и подземных сооружений

Геоструктурный мониторинг служит поддержкой геотехнике при проектировании, реализации и управлении геотехническими сооружениями с целью снижения риска достижения состояния разрушения или ограничений при эксплуатации объекта.

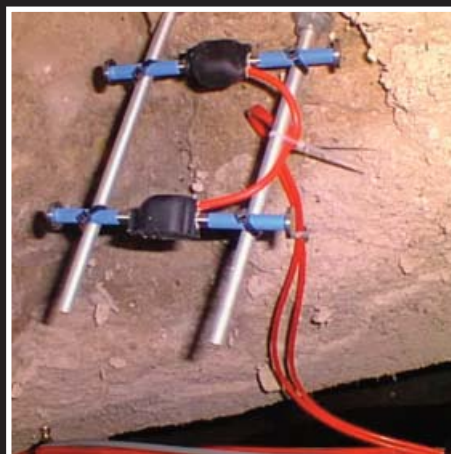
Мониторинг выполняется с целью измерения ряда таких важных параметров, как:

- осадка/вспучивание;
- глубокие и поверхностные горизонтальные и вертикальные перемещения;
- структурные давления и деформации;
- деформации по фронту;
- температура;
- конвергенция и повороты;
- стыки и трещины;
- поровое давление;
- вибрации;
- шум от породы и горные удары.

С целью мониторинга характеристик сооружения во времени **FIELD** проектирует и реализует полностью автоматизированные системы контроля по методу продвижения и типовых сечений.

Преимущества геоструктурного мониторинга

- контроль эффективности метода строительства за счет проведения геотехнических замеров;
- отбор параметров для измерения на этапе строительства и расчет ожидаемых значений на основе проектной гипотезы;
- оценка и толкование замеров выбранных параметров в реальных условиях при строительстве туннеля;
- проверка и совершенствование проекта объекта исходя из реальной динамики грунта при строительстве;
- внесение возможных изменений в проект и корректировка исходя из реального состояния объекта.



Услуги для инженерной геологии



Подземный паркинг - Pisa

FIELD предлагает свои услуги для проектирования, поставки и монтажа систем структурного геотехнического и гидрологического мониторинга зданий и других строений, расположенных вблизи котлованов.



Мониторинг котлованов на городских территориях

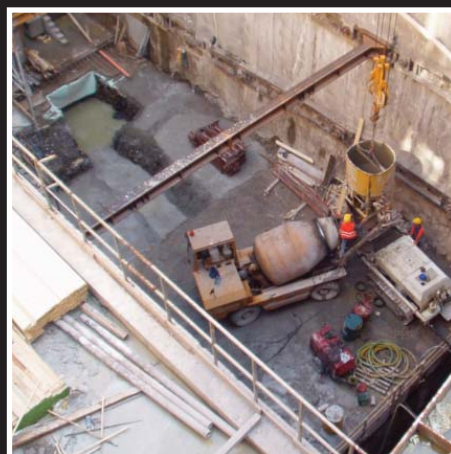
При рытье котлованов в черте города очень важно всегда выполнять серию замеров соседних участков, проверяя, в частности, взаимодействие между котлованом, грунтом, окружающими конструкциями и строениями.

Исходя из потребностей Заказчика и на основании многолетнего опыта своих специалистов **FIELD** предлагает свои услуги по реализации систем диагностического мониторинга котлованов и соседних конструкций.

FIELD, в соответствии с действующими нормами, реализует диагностические системы и системы аварийной сигнализации с учетом реальных условий и потребностей с применением специальных систем и приборов и самых передовых технологий.

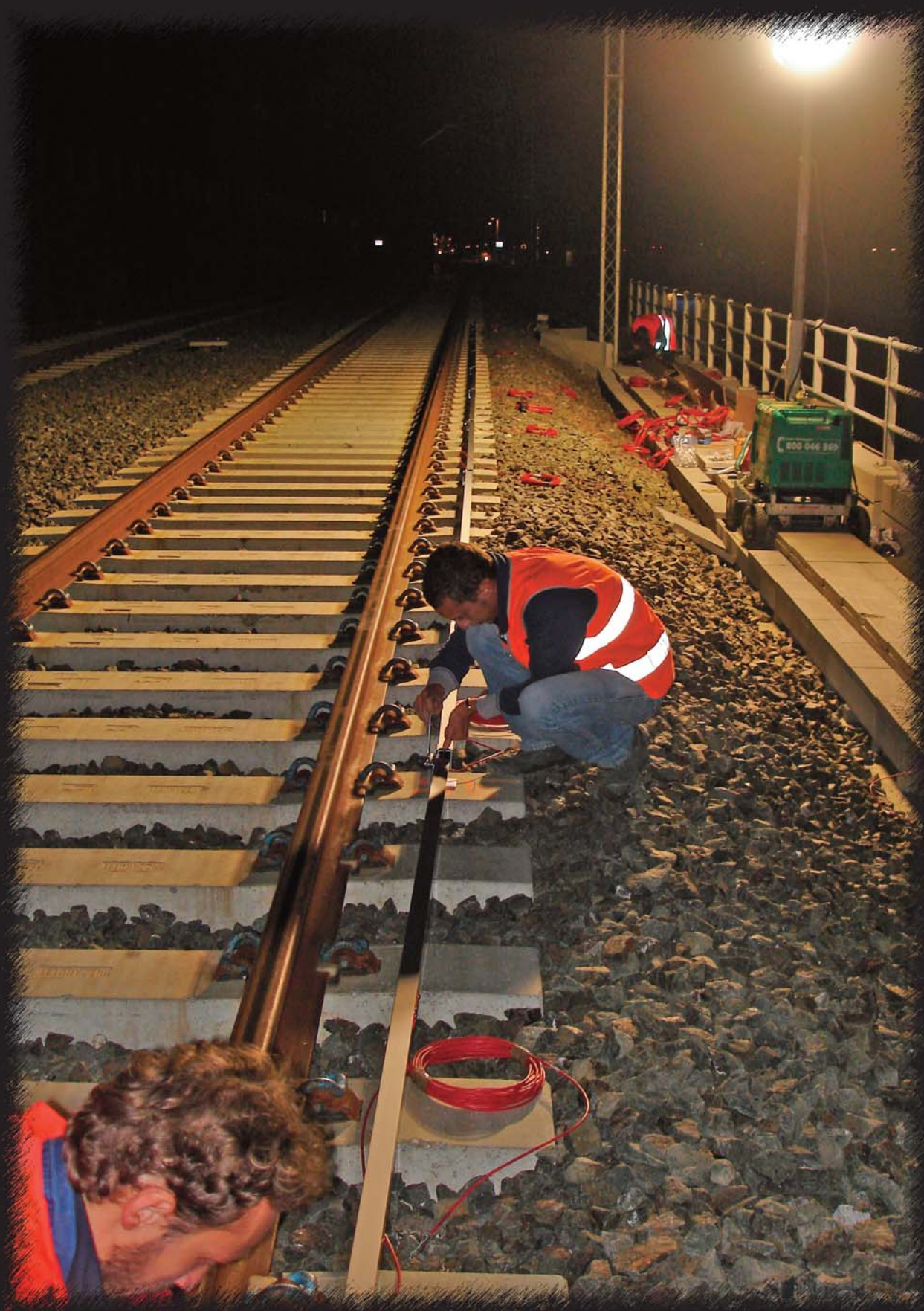
Система

Система мониторинга, состоящая из совокупности приборов и регистраторов данных для соответствующей обработки собранных данных (в местном и удаленном режимах), выполняет контроль, в т. ч. в реальном времени, динамики всех измеряемых параметров.



ПРИБОРЫ	ПАРАМЕТРЫ	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
ПЬЕЗОМЕТРЫ	УРОВНИ ГОРИЗОНТА	ГРУНТ
ТРУБЧАТЫЕ НАКЛОНОМЕРЫ	ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ СДВИГИ	ГРУНТ
НАКЛОНОМЕРНЫЕ ЦЕПИ	ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ СДВИГИ	ГРУНТ
НИВЕЛИРНЫЕ СИСТЕМЫ	ВЕРТИКАЛЬНЫЕ СДВИГИ	КОНСТРУКЦИИ/ЗДАНИЯ
ПОВЕРХНОСТНЫЕ КЛИНОМЕТРЫ	ПОВОРОТЫ	КОНСТРУКЦИИ/ЗДАНИЯ
ЩЕЛЕМЕРЫ	ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ТРЕЩИН	КОНСТРУКЦИИ/ЗДАНИЯ

Услуги для инженерной геологии



Милан-Болонья высокоскоростной линии - Reggio Emilia

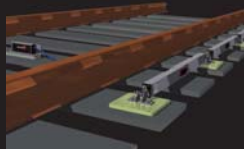
Потребность в системе, способной контролировать геометрию путей, обуславливается вступлением в силу Стандарта RFTCARSTAR01001 (96/48/CE) и распространяется на Италианскую железнодорожную сеть.



Система мониторинга деформации путей Railway Deformation System - RDS

Установка системы RDS на путях позволяет контролировать два важных параметра, обуславливающие геометрию и безопасность на железной дороге:

- **Продольный уровень**



измерение, в [мм], на вертикальной продольной поверхности расстояния плоскости качения относительно среднего вертикального положения, определенной длины, соединяющей две другие точки, расположенные на таком же расстоянии от точки замера.

- **Перекос**



относительный наклон, в ‰, одной рельсы относительно другой, вычисленный как отношение разницы поперечного уровня .L между двумя отрезками пути, расположенными на данном расстоянии, которое является измерительной базой перекоса и самой базой. Как правило, в качестве измерительной базы принимаются расстояния, равные 3 и 9 м.

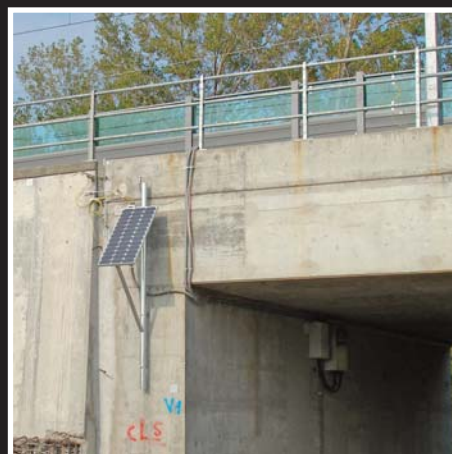
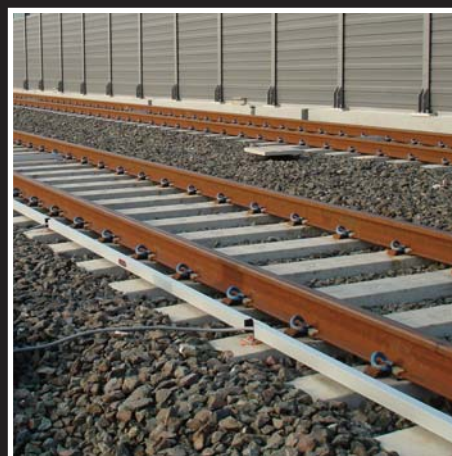
Система:

RDS представляет собой модульную инновационную систему, спроектированную и реализованную на заказ для каждого отдельного случая. Кроме того, тщательная обработка и управление данными с применением статистико-математического анализа (FieldStat) позволяет «очистить» все считанные значения от тепловых факторов, представляя инженерные данные в виде графиков и таблиц для оценки и анализа.

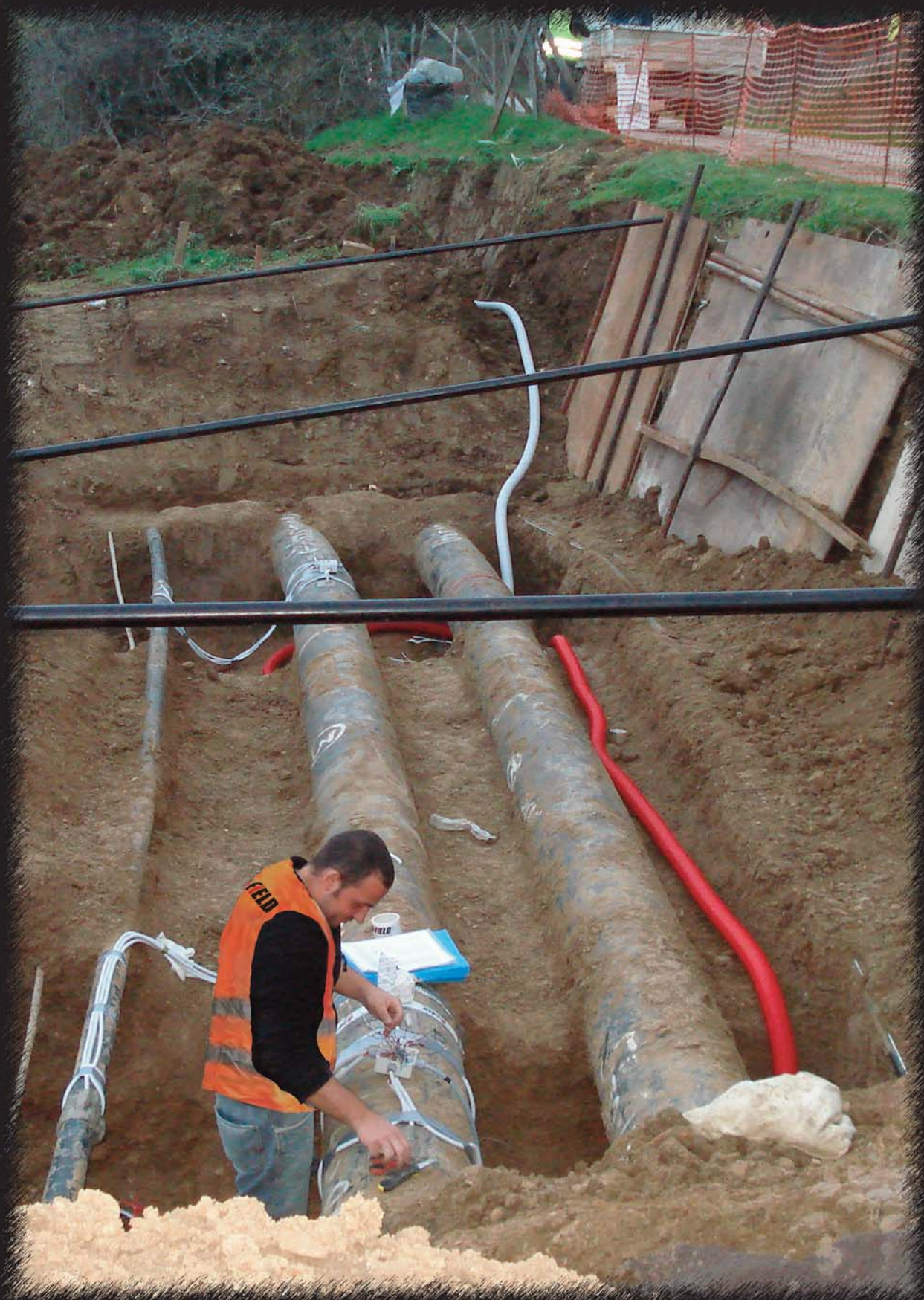
Система позволяет отображать данные в реальном времени с возможностью подключения порогов с подачей сигнализации в соответствующие отделы.

Основные технические характеристики системы:

- высокая точность измерения;
- высочайшая механическая прочность и стойкость к вибрациям;
- быстрота и простота установки;
- быстрота снятия системы при ремонте дорожного полотна;
- экономичность по сравнению с традиционным топографическим методом.



Услуги для инженерной геологии



трубопроводов - Еппа

Нефте- и газопроводы представляют собой экономичные и быстрые системы транспортировки жидких и газообразных материалов.



Мониторинг трубопроводов

Обычно трубопроводы для их защиты от различных климатических, антропологических факторов и обеспечения безопасности заглубляются, однако при заглублении невозможно предупредить повреждения в результате геологических явлений, например, оползней и осадки склонов.

Любой сдвиг грунтов около трубопровода создает в нем напряжения, которые в некоторых случаях могут привести к повреждениям или недопустимым растяжениям.

В связи с этим и была создана диагностическая система мониторинга, способная измерять и проверять параметры, значимые для безопасности трубопровода и окружающей территории.

Мониторинг трубопроводов включает, в основном, два типа контроля:

- мониторинг напряжений в самом трубопроводе
- мониторинг грунтов вблизи трубопровода.

мониторинг напряжений от трубопровода

Как правило, на трубопроводы кернением устанавливаются экстензометры с электрическим датчиком или с вибрирующим проводом, способные автоматически, по возможности, удаленно, определять наличие напряжений, которые могут оказать влияние на трубопровод. Кроме того, приборы оснащаются термисторами для обеспечения тепловой корреляции.

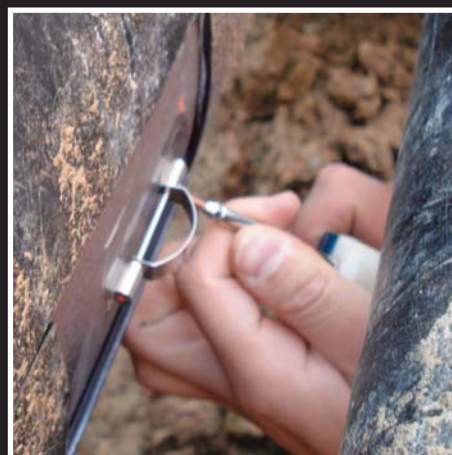
Экстензометры обычно крепятся к стальной поверхности трубопровода и состоят из 3 датчиков, установленных под углом 120° друг к другу.

Приборы должны располагаться так, чтобы выявлять наличие напряжений на основных коленах и участках трубопровода, находящихся под действием гравитационных явлений.

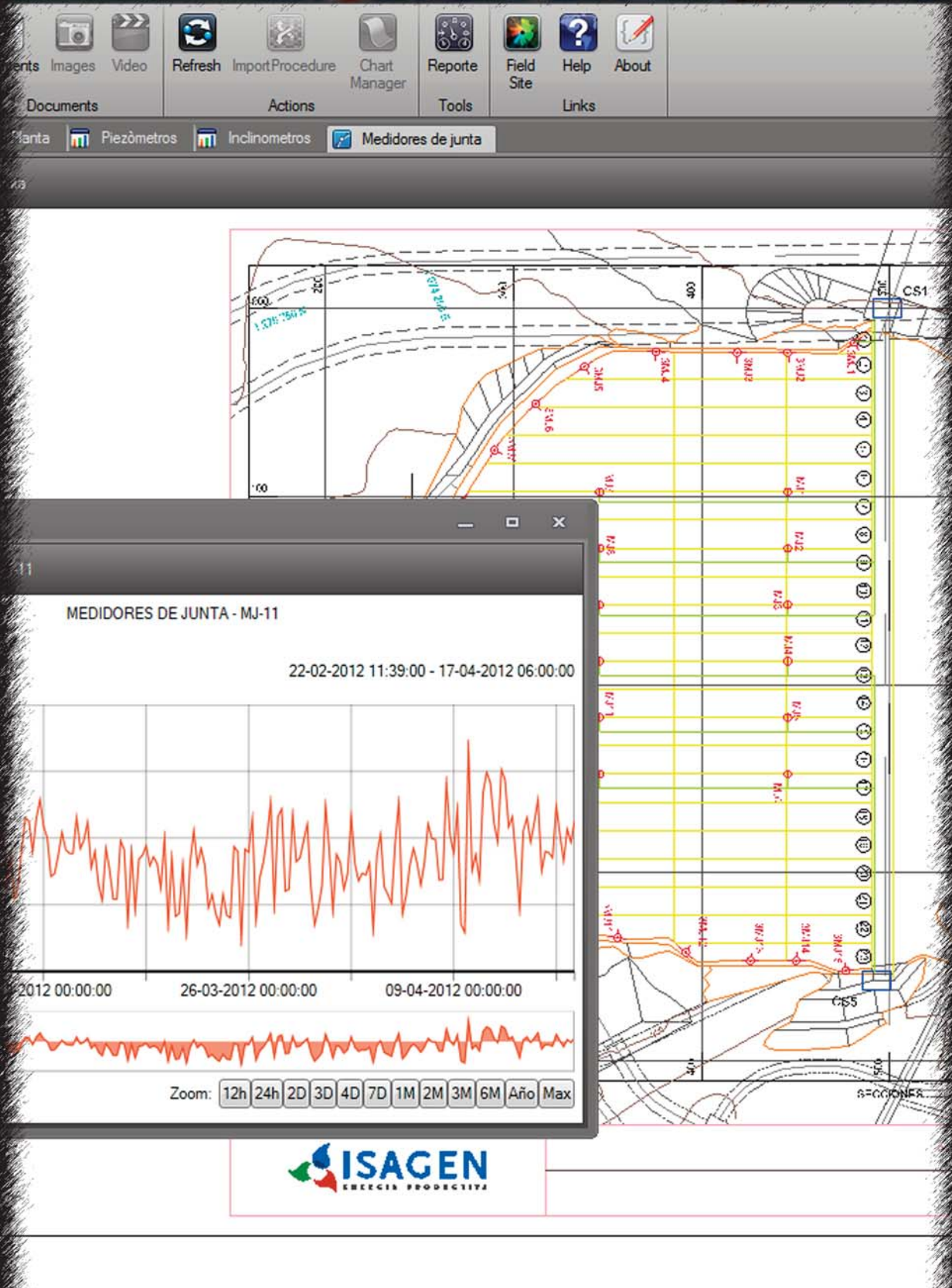
Мониторинг грунтов вблизи трубопровода

Зоны вблизи трубопровода, как правило, контролируются при помощи следующих приборов:

- наклонометры и осадочные наклонометры;
- пьезометры и гидрогеологические приборы;
- экстензометры;
- топографические и метеорологические приборы.



Услуги для инженерной геологии



Компания **FIELD** разработала программную платформу для управления данными, получаемыми с автоматических систем геотехнического и структурного мониторинга, с возможностью импорта данных, полученных при ручных замерах.

Мониторинговая система с применением Интернета

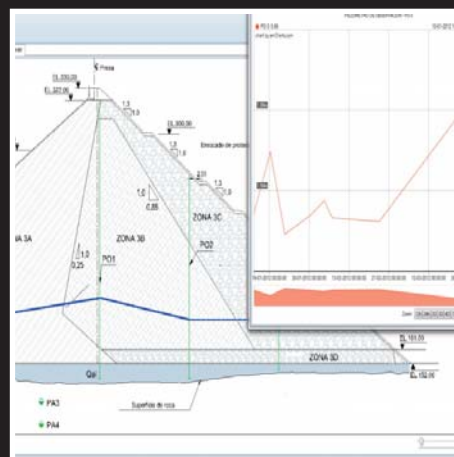


Основные указания

Электрические сигналы приборов поступают на блок сбора данных и по модему GPRS/3G/LAN направляются на сервер FTP, а затем – на базу данных SQL.

Здесь они по-проектно организуются, преобразуются в инженерные единицы измерения, проверяются, обрабатываются и представляются на специальных графиках и в виде интерактивных просматриваемых текстов.

Кроме того, можно динамически менять масштаб изображения, персонализировать параметры графика (цвет, толщина и отрезки), скачивать таблицы в формате .XLS и отображать на специальных синоптических экранах состояние всей сети мониторинга.

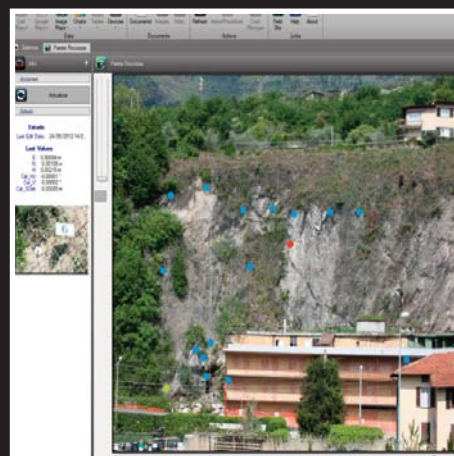
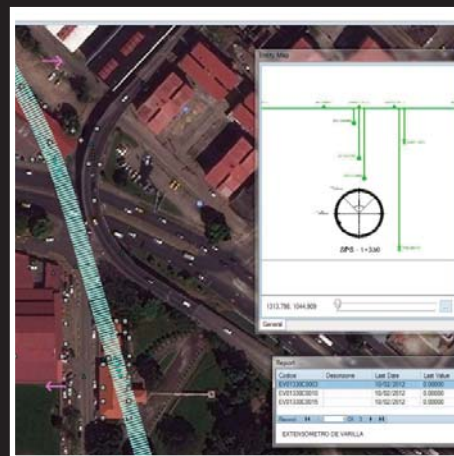


Основные характеристики

Программное обеспечение работает на специальном ВЕБ-портале, именуемом **GALEMYS**, который позволяет уполномоченным пользователям при помощи пароля заходить на персонализированные страницы для отображения серии продвинутых сервисов, среди которых:

- отображение и автоматическое преобразование необработанных данных; подтверждение данных вручную или автоматически;
- анализ и графическое отображение данных в реальном времени;
- полная интеграция с динамическими, топографическими и гидрометеорологическими системами;
- конфигурация подачи продвинутых сигналов тревоги при помощи SMS/E-mail/ сирены;
- отображение синоптических таблиц с интерактивными аварийными сигналами состояния приборов;
- персонализация графиков со стороны пользователя;
- услуги On demand (по запросу);
- работа с геодезическими реперами;
- импорт многоуровневых схем CAD;
- задание различных уровней и привилегий доступа.

Кроме того, можно отображать серию элементов, описывающих и определяющих систему мониторинга (планы и схемы, электрические схемы, технические отчеты, технические задания и административные документы, топографические галереи).



Услуги для инженерной геологии



Статические испытания нагрузкой - Lecco

FIELD разрабатывает и проводит специальные испытания на грунтах, сооружениях и строениях. Испытания проводятся и разрабатываются в соответствии с действующими стандартами с учетом потребностей заказчика.

Испытания со статической нагрузкой

Эти испытания проводятся с целью проверки того, что теоретическая осадка конструкций, подверженных действию нагрузок (эксплуатационных, испытательных и разрушения), соответствует предусмотренной на этапе проектирования и расчетов.

Таким образом, очень важно проводить испытания с целью подтверждения проектной гипотезы.

Область применения

- Контроль осадки
- Проверка несущей способности свай/грунта

FIELD предлагает следующие услуги:

- разработка испытания;
- подготовка испытательных приборов (домкраты до 13000 кН, гидравлические станции);
- установка измерительных приборов (датчиков смещения, электрических экстензометров, механических компараторов, тензодатчиков, датчиков давления, термометров, системы считывания данных, управляющего программного обеспечения);
- проведение испытания;
- сбор данных, проверка и обработка результатов измерений;
- выдача документации и отчетов по испытаниям.





Динамические испытания нагрузкой - Chioggia

FIELD разрабатывает и проводит испытания с динамической нагрузкой на фундаментных сваях и микросваях с целью определения статической несущей способности фундаментов при воздействии мощной динамической нагрузки.

Испытания с динамической нагрузкой

Для проверки нагрузки динамическим методом компания **FIELD** используется систему PDA (Pile Dynamic Analyzer).

Эта система позволяет проводить оценку несущей способности свай и целостность самих свай.

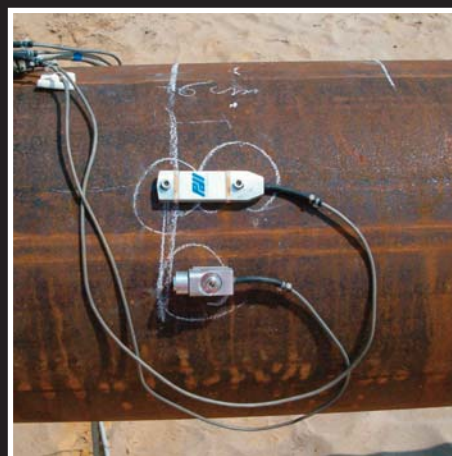
Система PDA включает:

- пару тензометров;
- пару акселерометров;
- специальное устройство считывания данных.

Приборы, установленные на сваю в диаметрально противоположных положениях, кабелем соединяются с устройством считывания данных, которое записывает в память сигналы и в реальном времени отображает следующие параметры:

- Усилие сжатия;
- Усилие растяжения;
- Сообщенная энергия;
- Общее число ударов.

Все испытания проводятся в соответствии с применимыми стандартами (ASTM D4945-89) или разрабатываются согласно особым потребностям заказчика.



Услуги для инженерной геологии



Новый мост через реку Замбези - Мозамбик

Метод Cross-Hole представляет собой ультразвуковое исследование для проверки целостности бетонирования с одновременной оценкой однородности материала, отсутствия конструктивных дефектов при заливке фундаментных свай или других опорных конструкций.

Акустические замеры Cross Hole

Данный анализ основывается на оценке времени поступления ультразвуковых волн при прохождении по материалу. Зная скорость прохождения волн в материале, можно выявить дефекты и отклонения.

Данная оценка проводится с применением 2 или 3 зондов, которые определяются как:

- Источник;
- Приемник.

Для проведения этого исследования внутри перегородок или фундаментных свай должны устанавливаться металлические трубы (от 1" ¼ до 3").

Для правильного проведения испытания трубопроводы должны заполняться водой. Кроме того, проверяется и измеряется длина трубопроводов, часть вне бетона и расстояние между концами трубопроводов.

ПРИНЦИП

Зонды, установленные на дне трубопровода, поднимаются с удерживанием на одной отметке.

Источник постоянно испускает виброимпульсы, принимаемые приемником, сигналы от которого передаются в специальный блок сбора данных.

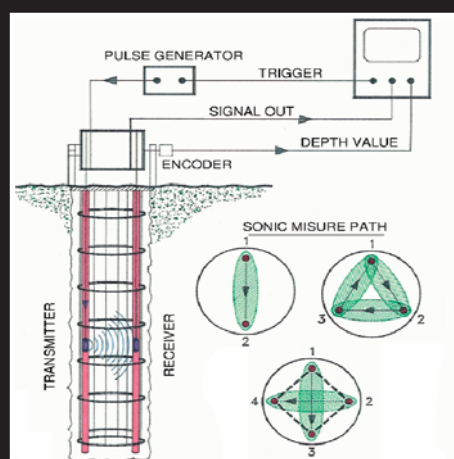
Результат отображается на диаграмме, позволяющей определять различные дефекты в исследуемой структуре.

Благодаря постобработке данных полученные измерения позволяют определить:

- длину исследуемой структуры;
- нарушения сплошности и пустоты;
- линии излома;
- смещения осей.

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НАМИ ПРИБОРОВ

- Можно использовать 3 зонда для одновременного получения 3 комплектов измерений;
- минимальная интерференция с арматурой и уже присутствующими структурами;
- неограниченная длина кабелей;
- удаленное управление гидравлической станцией;
- высокая мощность сигналов для расстояния между трубами свыше 3 м.





Новый путепровод через реку Адда - BRE.BE.MI. - Милан

FIELD проводит испытания конструкции с целью определения деформаций и усилий образующих конструкции элементов на разных этапах наведенного или естественного нагружения.

Испытания конструкции

В инженерном деле испытания конструкции могут проводиться в поддержку проектирования на этапе строительства или, по его завершении, - для проверки правильности выполнения и соответствия проектным характеристикам.

Такой анализ имеет первостепенную важность при необходимости проведения количественной оценки влияния некоторых характеристик конструкций с неопределенным макетированием.

Порядок измерения деформаций

Для измерения деформаций используются специальные экстензометры, подающие электрический сигнал пропорционально выявленным деформациям.

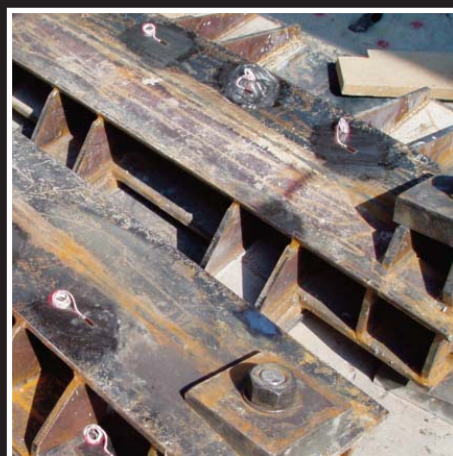
Экстензометры с электрическим сопротивлением являются наиболее распространенными и экономичными, выпускаются различных типоразмеров и, как правило, отличаются высокой точностью и простотой считывания. В их основу положен физический принцип, согласно которому электрическое сопротивление пропорционально удлинению проводника, являющегося сопротивлением.

Электрические экстензометры состоят из одной или нескольких решеток из проволочного проводника, помещенных на опору, которая приклеивается или припаивается к испытываемому материалу.

После приклеивания/припаивания экстензометр подключается к цепи считывания и соответствующим образом защищается.

Получение данных

Данные замеров собираются, проверяются и обрабатываются по консолидированным стандартам с использованием статистических программ и заносятся в специальные технические отчеты об измерениях, содержащие данные по проведенным измерениям и графики и таблицы с полученными данными.



Услуги для инженерной геологии



оползень - Genova

Вследствие воздействия природных факторов все чаще возникают проблемы неустойчивости скальных стен, горных склонов и опорных конструкций.



Системы оповещения

FIELD предлагает свой опыт в этой области для обеспечения мониторинга и безопасности неустойчивых зон.

Компания **FIELD** разработала систему оповещения, позволяющую в реальном времени выявлять возможную опасность в результате неустойчивости, позволяя немедленно проводить работы для обеспечения безопасности дорожной, железнодорожной и жилой инфраструктуры.

Система оповещения включает ряд приборов, способных выявлять, в основном, смещения трещин или стыков.

При превышении заданного порога эти приборы подают сигнал на станцию оповещения.

По получении этого сигнала станция активирует целый ряд систем оповещения и безопасности, в том числе:

- микротелекамеру;
- оптические и акустические системы оповещения;
- системы прерывания движения со шлагбаумами;
- светофоры;
- системы телефонного оповещения.

FIELD может также устанавливать систему оповещения на барьерах для защиты от камнепада, монтируя приборы на два образующих их элемента: экран и стойки.

Контроль такого типа позволяет соответствующим организациям более эффективно планировать ремонтные работы, не допуская повреждения барьера.



Услуги для инженерной геологии



Милан-Болонья высокоскоростной линии - Виадук Модена

Испытание на выдергивание классифицируется как полуразрушающее и проводится для оценки прочности бетона

Испытание на выдергивание

Методика

Испытание предусматривает установку в бетон механических дюбелей и их выдергивание при помощи специального домкрата.

На исследуемом бетоне выполняются отверстия, в которые устанавливаются специальные механические дюбеля длиной 45 мм. Затем дюбеля соединяются со специальным домкратом и при помощи ручного масляного насоса выдергиваются из бетона.

По стандарту UNI, минимально для каждой контрольной точки должно использоваться 3 дюбеля, т. к. для повышения точности оценки значения прочности усредняются.

Область применения

Это испытание используется в строительстве для исследования бетона.

Этот метод используется как в лабораторных, так и в полевых условиях.

Испытание предоставляет важную информацию о прочности материала и значения модуля упругости.

Стандарты для ссылки

UNI 9536:1989 "Упроченный бетон. Определение усилия выдергивания вставок, залитых в бетон"

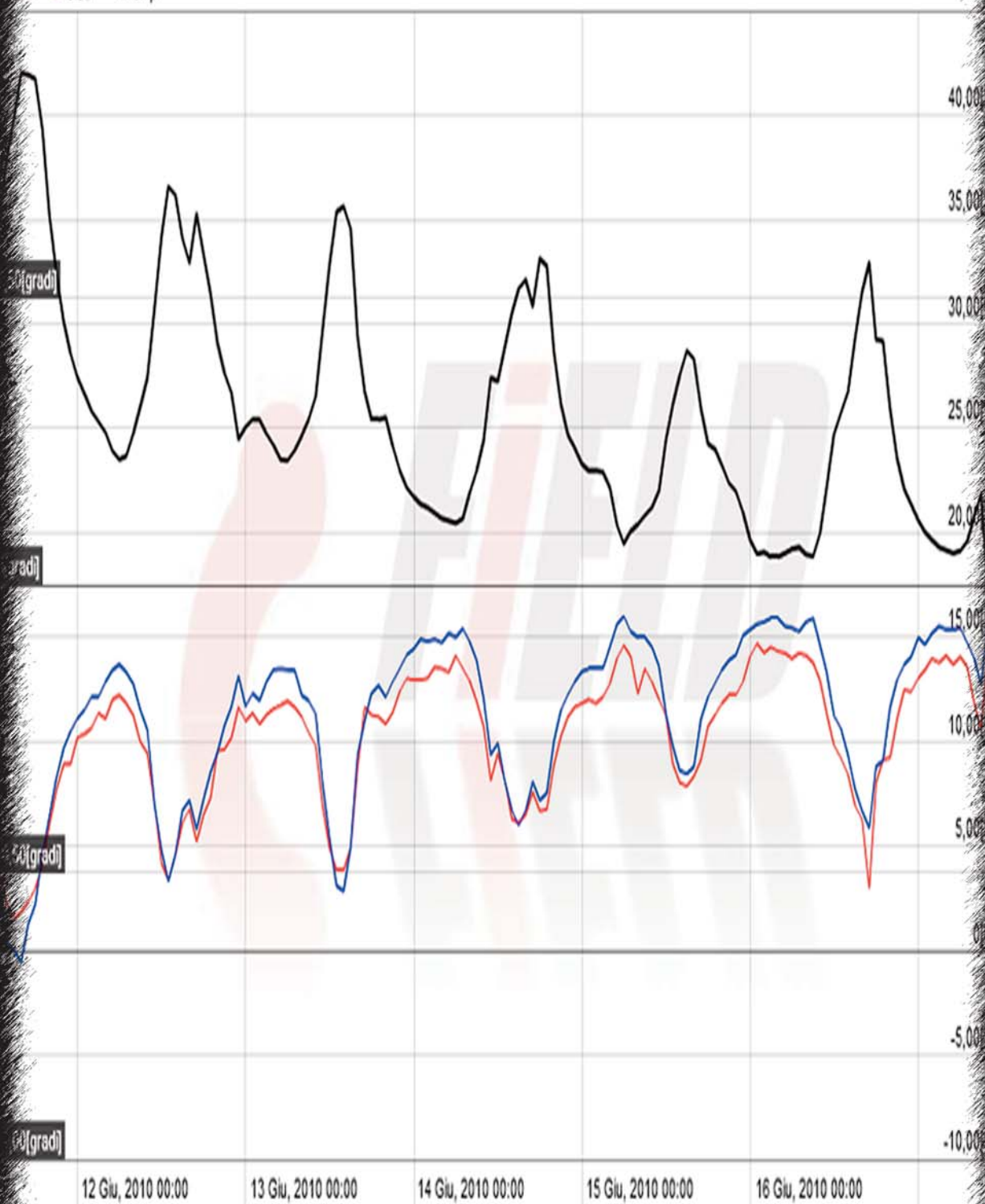
-UNI 10157:1992 "Упроченный бетон. Определение усилия выдергивания при помощи расширительных вставок, установленных после заливки бетона".

-ASTM C900 "Стандартный метод определения усилия выдергивания на упрочненном бетоне".



Giorni 7 giorni

2A ● C2B ● Temp

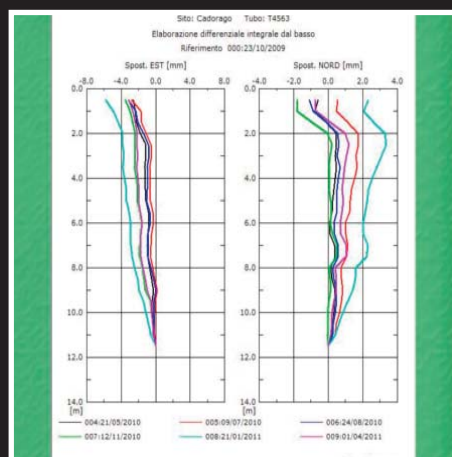


FIELD Srl для предоставления услуг разрабатывает, поставляет и использует программные решения для обработки, управления и проверки измерений, полученных системами мониторинга (ручными и автоматическими).

Программное обеспечение

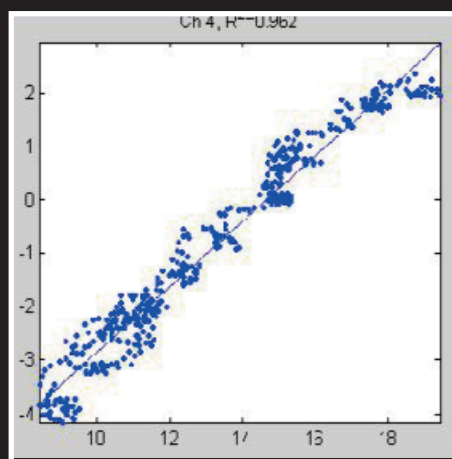
iNCLi 2

Это программа, предназначенная для обработки и управления инклинометрическими измерениями, поступающими от вертикальных и горизонтальных труб. Эта программа предоставляет пользователю возможность работать быстро и интуитивно со всей информацией, полученной в результате инклинометрических измерений, благодаря простому и эффективному графическому интерфейсу, предоставляющему рабочую среду с основными функциями.



FieldStat

Эта программа была разработана в сотрудничестве с университетом г. Бергамо для статистического анализа данных, собранных системами мониторинга. Fieldstat позволяет определять факторы, которые могут влиять на получаемые данные, например, температура, и «очищать» замеры от их влияния.



T-REX

Программа анализа и управления данными T-REX обрабатывает и представляет замеры, выполненные при помощи системы SISGEO T-REX или зонда типа INCREX, с целью определения дифференциальной или кумулятивной деформации объема исследуемого грунта.

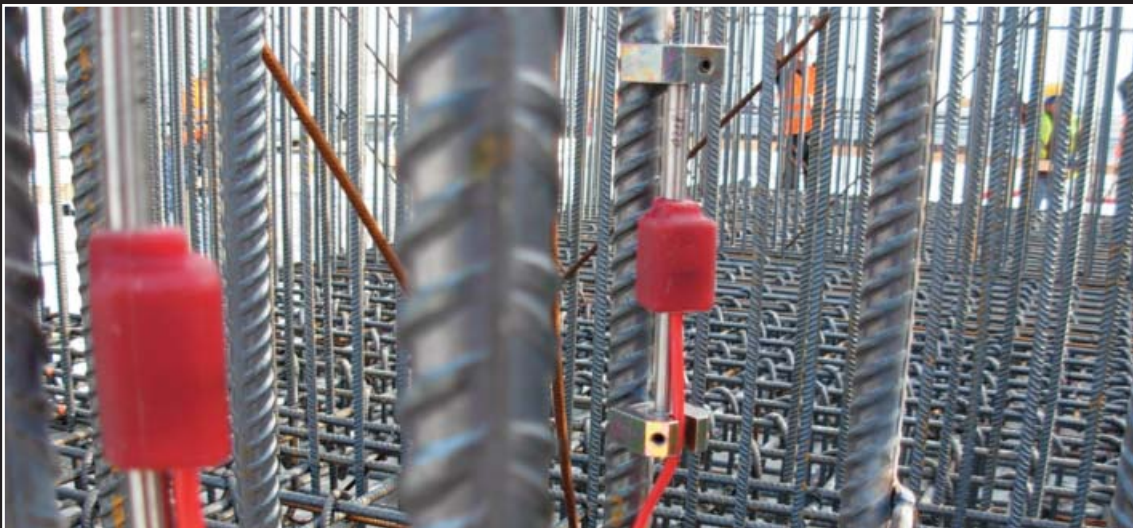
Для оптимизации интерполяции измеренных значений программа использует алгоритмы сглаживания, позволяющие получить результаты, более точно представляющие реальные физические характеристики действующих факторов.



Услуги для инженерной геологии



Карьер Chuquibambilla - Чили



Макет Mose проекта - Chioggia



Львовский стадион - Украина



Раис Али Дельвари Dam - Иран



ТВМ метро 1 Панама-Сити - Панама



Оползня в Сочи - Россия



Bumbuna Dam - Сьерра-Леоне



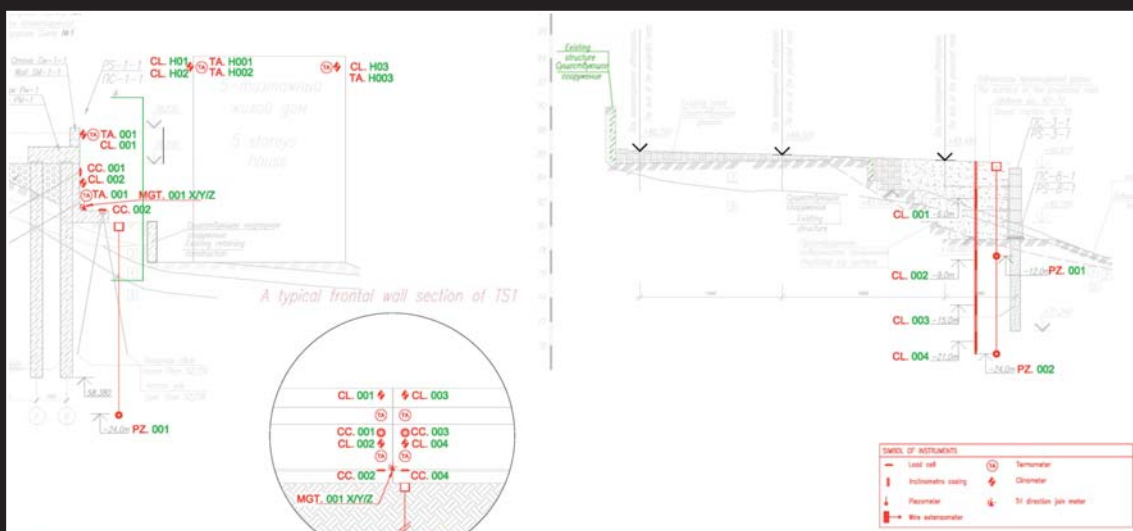
Плотина Spilje - Македония



Chateau Versailles - Франция



Метро линии С - Рим



Проект системы мониторинга оползней Сочи - Россия



FIELD S.r.l. - Via Provinciale, 44 - 24040 Lallio (BG) - Italy -

tel.: +39/035203471; fax: +39/035203448

e-mail: info@fieldsrl.it - <http://www.fieldsrl.it>



ITALSOA
ORGANISMO DI ATTESTAZIONE