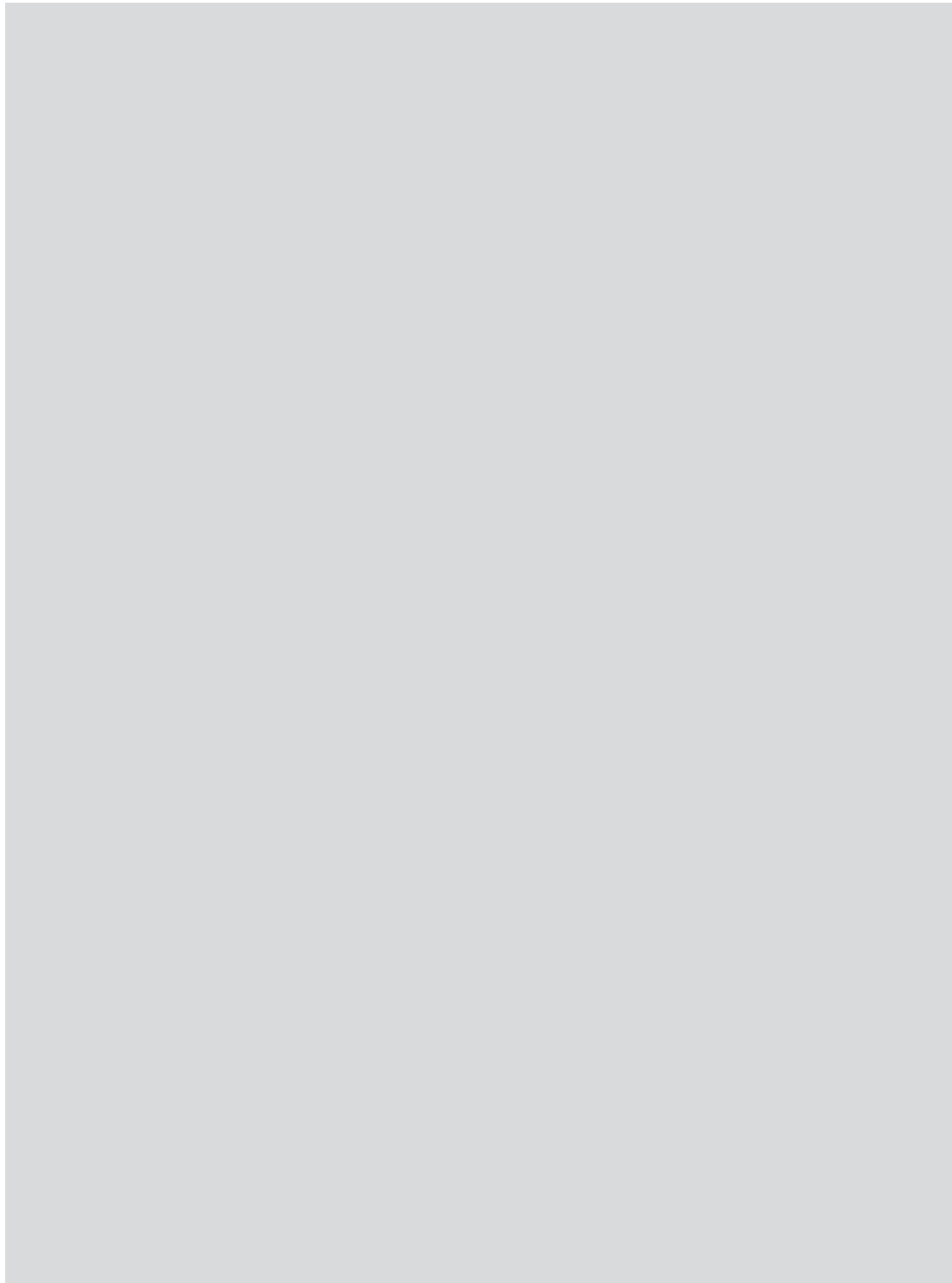


**Manuale tecnico**

Resine a **densità differenziata**

**SYStab**  
**SISTEMI DI CONSOLIDAMENTO**





## **MANUALE TECNICO**

### **SISTEMA DI CONSOLIDAMENTO CON RESINE ESPANDENTI RESINE A DENSITÀ DIFFERENZIATA**

In questo piccolo manuale vengono sinteticamente illustrate caratteristiche, campi di applicazione e meccanismi di azione della Tecnologia SY-Stab per il consolidamento del nodo terreno - fondazione con iniezione di resine espandenti.

<b>Presentazione</b>	<b>4</b>
<b>Applicazioni</b>	<b>6</b>
<b>Caratteristiche</b>	<b>8</b>
<b>Materiali</b>	<b>10</b>
<b>Fasi Operative</b>	<b>12</b>
<b>L'azienda e i servizi</b>	<b>14</b>





# SYStab

SISTEMI DI CONSOLIDAMENTO

## CREPE NEI MURI?

Con **SYSTAB**  
elimino il problema alla base,  
consolidando terreno e fondazione

Le crepe nei muri sono un sintomo da non trascurare, spesso legato ad un cedimento del terreno e con conseguenze che, nei casi più gravi, possono minare seriamente la stabilità di una casa.



### IL SISTEMA SYStab

**SYStab** offre soluzioni differenziate ideate per risolvere il cedimento di terreni e fondazioni assicurando bassa invasività e risultati duraturi.

**Organizzazione ed efficienza sono le caratteristiche del nostro Sistema.**

**Il vero VALORE AGGIUNTO è la rete di tecnici specializzati, ingegneri e geologi con oltre 19 anni di esperienza nei consolidamenti, che consente di offrire consulenze gratuite in tutta ITALIA.**



## CONSOLIDAMENTO CON RESINE ESPANDENTI

Il cedimento delle fondazioni e del terreno sottostante provoca crepe e fessurazioni sui muri.

Spesso il dissesto che riguarda una costruzione va ricercato in una problematica presente nel sottosuolo.

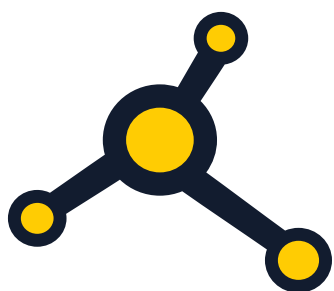
Per ripristinare la stabilità originale, annullare il dissesto e garantire la sicurezza da subito e per il futuro, è necessario un consolidamento mediante iniezione di resine espandenti.

L'iniezione di resine espandenti per il consolidamento delle fondazioni è la **tecnologia meno invasiva in assoluto** per consolidare il nodo terreno fondazione.

### QUAL'È IL SUO CAMPO DI APPLICAZIONE IDEALE?

- il **recupero dei cedimenti differenziali delle fondazioni** (in particolare legati a presenza di argille sensibili alle variazioni di umidità)
- il riempimento di vuoti e cavità
- la stabilizzazione e livellazione delle pavimentazioni industriali e civili
- incremento delle caratteristiche geomeccaniche dei terreni in vista di sopraelevazioni, aumenti di carico e adeguamenti sismici





**resYna**  
doppia efficacia



**STABILIZZARE**

Edifici  
e fondazioni



**MIGLIORARE**

La portanza  
dei terreni



**ELIMINARE**

Le principali  
cause di cedimento



**CONSOLIDARE**

Pavimentazioni  
avvallate



## RESINE A LENTA ESPANSIONE

SYStab utilizza resine a lenta espansione e valuta caso per caso l'impiego della resina migliore combinando: resine ad alta densità, resine ad alta espansione e all'occorrenza miscele cementizie.

Usiamo in ogni caso la resina ottimale per avere sempre il miglior risultato possibile.

### L'AZIONE

La metodologia proposta da SYStab è **resYna**. È un sistema esclusivo basato sull'iniezione nel terreno, al di sotto della fondazione, di resine bicomponenti fortemente espansive: **è la pressione di rigonfiamento delle resine a produrre il consolidamento mediante compattazione del terreno**. L'incremento di volume generato dalla reazione chimica determina una vera e propria trasformazione del suolo, producendo rotture in regime elasto - plastico, che consentono di iniettare anche e soprattutto terreni argillosi a bassissima permeabilità.

Le **resine ad alta densità** sono molto indicate nella fase iniziale dell'iniezione e in presenza di cavità importanti. Alta densità significa alta resistenza meccanica. Il loro impiego permette di riempire i vuoti, impedire fughe incontrollate della resina e mantenere elevate resistenze del materiale in ogni condizione.

Le **resine ad alta espansione** sono essenziali per permettere al materiale consolidante di diffondersi nel terreno in modo capillare. La pressione di rigonfiamento elevata è essenziale per consolidare terreni senza vuoti macroscopici dove il potere espandente della resina deve generare una vera e propria mobilitazione del sottosuolo.





## I RISULTATI

L'iniezione di resine espandenti a densità differenziata con metodo SY-Stab è in grado di ottenere:

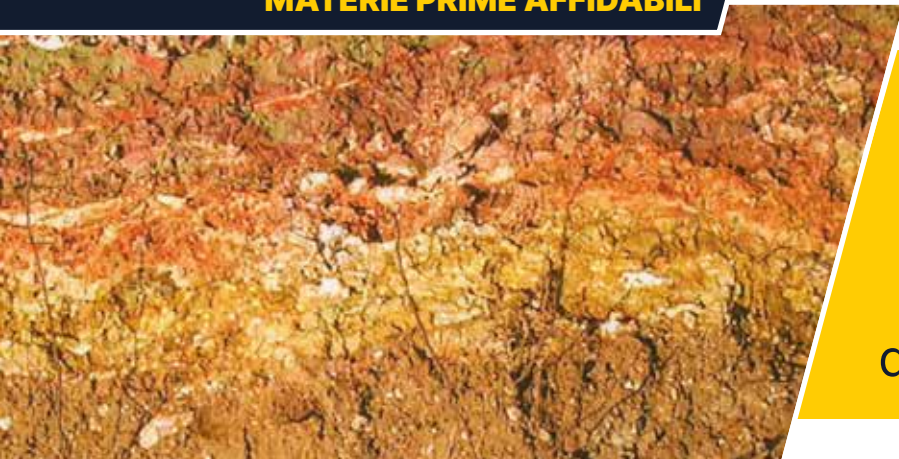
- **riempimento di vuoti e cavità** (ad esempio dovuti a dilavamento o essiccamento/ritiro di terreni argillosi);
- **compattazione del terreno** con incremento della resistenza meccanica;
- **impermeabilizzazione** e separazione dall'acqua;
- **riattivazione della fondazione**, la tecnica attiva infatti è in grado di ripristinare il corretto e completo appoggio della superficie fondale sul terreno favorendo una distribuzione dei carichi omogenea. Gli effetti sulla struttura vengono **monitorati in continuo** durante tutte le fasi d'iniezione mediante **livelli laser di precisione**.

I risultati illustrati vengono verificati in corso d'opera, con un rigido controllo delle procedure ed in particolare:

- **verifica** dei quantitativi iniettati
- **controllo** delle pressioni d'iniezione
- **monitoraggio** laser continuo della struttura
- **prove geognostiche** pre e post iniezione



**MATERIE PRIME AFFIDABILI**



**Le resine poliuretatiche** sono materiali conosciuti da oltre 50 anni.

I primi poliuretani furono messi in commercio nel 1956! Si tratta quindi di prodotti chimicamente ben noti e che possono garantire **stabilità e inalterabilità nel tempo**.

In particolare le resine impiegate da SYStab hanno caratteristiche fisiche e meccaniche specificamente studiate per ottenere risultati di consolidamento duraturi ed avere un comportamento eccellente nel sottosuolo dove devono esplicare la loro funzione.

Le resine poliuretatiche sono impiegate per il consolidamento del terreno e delle fondazioni da oltre 20 anni ed in maniera intensiva dal 1999.

Per ogni cantiere e per ogni situazione geotecnica, possono essere individuate e impiegate le resine con le caratteristiche migliori per ottenere i risultati desiderati.

**OPERATIVITÀ RESYNA**



**CARATTERISTICHE DELLE GEORESINE SYStab**

- **caratteristiche generali:** resine sintetiche, termoplastiche, bi-componente; con comportamento sostanzialmente elastico entro determinati valori di sforzo, con deformazioni proporzionali agli sforzi applicati (Legge di Hooke);
- **controlli e certificazioni:** i materiali impiegati sono scelti caso per caso in funzione delle esigenze del singolo cantiere (una resina ad alta espansione non sempre è la scelta migliore così come una ad alta densità) e sono sottoposti a specifici controlli da Laboratori autorizzati dal Ministero dei Lavori Pubblici, seguendo le norme previste per materie plastiche cellulari rigide;
- **stabilità chimica e resistenza all'imbibizione:** nel sottosuolo la resina non ha nemici, stabile in presenza di acqua (o altri liquidi) la resina non subisce effetti di invecchiamento e naturalmente non è bio-degradabile;
- **resistenze meccaniche:** nel terreno la resistenza al taglio ed alla compressione varia mediamente tra i 22 kg/cm<sup>2</sup> ed i 50 kg/cm<sup>2</sup> (valori determinati secondo Norme UNI 8070:80 e UNI EN ISO 844:09), le prove di stabilità dimensionale, secondo Norma UNI 8069:80, evidenziano variazioni percentuali medie inferiori allo 0,04%;
- **compatibilità ambientale:** le resine SYStab non inquinano e non sono tossiche, i prodotti iniettati sono conformi alla normativa vigente in materia ambientale (D.Lgs. 152/2006).



## FORATURA



La fase di foratura viene normalmente eseguita con trapani manuali dotati di punte speciali, diametro 25 mm.

## TUBI INIEZIONE



Il foro praticato alla base del muro permette di inserire una cannula di alluminio idonea all'iniezione in profondità della resina.

## INIEZIONE



La fase d'iniezione avviene in modo lento e continuo, in modo da permettere la massima diffusione della resina nel terreno al di sotto della fondazione.

### CONTROLLO LIVELLI LASER



Durante la fase d' iniezione la risposta ed il sollevamento bilanciato della struttura sono monitorati in continuo con controllo laser di precisione.

### PROVE DI COLLAUDO pre-post iniezione



Le prove geologiche pre e post iniezione sono essenziali per verificare di aver ottenuto nel terreno i miglioramenti geotecnici di progetto.



Gli interventi SYStab, studiati per garantire la sicurezza degli immobili e delle persone, sono eco compatibili e rispettosi dell'ambiente.

**PER I NOSTRI TECNICI È FONDAMENTALE POTER CONTARE SU DUE LINEE DI PRODOTTI**



**INIEZIONI DI RESINE ESPANDENTI**



**MICROPALI PRECARICATI**



**MICROPALI AD ELICA DISCONTINUA**



**PALI PRECARICATI**

**SYStab, LA SICUREZZA SU BASI SOLIDE**

Con oltre 19 anni di esperienza nel settore del consolidamento delle fondamenta, i Responsabili Tecnici SYStab operano in tutta Italia per ridare sicurezza e stabilità a edifici privati, pubblici e industriali che hanno subito un dissesto o un cedimento delle fondazioni. A seconda del problema, viene studiato l'intervento su misura, con la tecnologia più indicata, per ottenere risultati duraturi e ridurre al minimo l'invasività dell'intervento e i costi per il consolidamento.

**LE SOLUZIONI SYStab, CONSULENZE E SOPRALLUOGHI GRATUITI**


I nostri Tecnici possono contare su soluzioni differenziate fondate su due linee principali di prodotti: l'iniezione con resine espandenti e i micropali precaricati. Ricerca, competenza, sviluppo: i Tecnici SYStab sono in grado di determinare con esattezza le condizioni dell'edificio e suggerire il giusto intervento, solo dove e quando serve.


**19** anni di esperienza**TANTI CONSOLIDANO  
NOI PROTEGGIAMO LA TUA CASA  
E LA TUA SICUREZZA****RESINE ESPANDENTI**

**SYStab**  
SISTEMI DI CONSOLIDAMENTO

 [www.systab.it](http://www.systab.it)

 Via B. Franklin, 31  
43122 Parma (PR)

 +39 0521 1626033

 [info@systab.it](mailto:info@systab.it)