

## **PENETRON® STANDARD: SINTESI DEI TEST UFFICIALI**

### **PROVE DI RESISTENZA ALL'ADESIONE (BOND STRENGTH TEST)**

<b>3/8/1985</b>	<b>ALL ISLAND TESTING ASSOCIATION INC</b>		
	Prove di adesione.		
	Risultati:		
	<b>PROVA DI COESIONE</b>	<b>CARICO (LB.)</b>	
	<b>ETÀ IN GIORNI</b>	<b>14</b>	<b>28</b>
	Riferimento	3113	4086
	Penetron "in boiaccia"	3343	4104
	Penetron in polvere	2335	2868

	<b>PROVE DI LEGAME</b>	<b>CARICO (LB.)</b>	
	<b>ETÀ IN GIORNI</b>	<b>14</b>	<b>28</b>
	Riferimento	*	7280
	Penetron "in boiaccia"	*	7295

\*In entrambi i provini (Riferimento e trattato con Penetron) i ferri di armatura del calcestruzzo dei provini sono rigidamente ancorati.

		<b>CARICO (LB.)</b>	
	<b>ETÀ IN GIORNI</b>	<b>14</b>	<b>28</b>
	Penetron "in boiaccia"	340	540

<b>10/25/1993</b>	<b>REPORT NO. 93-4091</b>		
	Shimel and Sor Testing Laboratories, Inc., Cedar Grove, NJ.		
	Test di adesione del calcestruzzo trattato con rivestimento superficiale in Penetron "boiaccia"		
	Risultati: La resistenza dell'adesione del Penetron al calcestruzzo a 14 giorni era di 220 PSI. È previsto che a 28 giorni la resistenza di adesione (bonding strength) raggiunga almeno 250 PSI.		

<b>4/1/1997</b>	<b>REPORT: NR. 620497</b>		
	Rigas Technical University; Department of Constructions: Subfaculty "Building Materials"		
	Determinazione dell'impermeabilizzazione del calcestruzzo secondo, il "Concrete, ways to determine waterproofing" OCT 12730. 5-84 (Superfici di cemento - calcestruzzo).		
	Risultati: Penetron è raccomandato per l'impermeabilizzazione sia in fase positiva che in fase negativa, in cui vi sono le condizioni più sfavorevoli. Penetron ha una resistenza alla trazione di 2,32 Mpa (23,7 kg/Cm <sup>2</sup> ) senza che nell'area del trattamento sottoposto alla pressione vi siano segni di distruzione o danneggiamento.		

## PENETRON® STANDARD: SINTESI DEI TEST UFFICIALI

\*Copie dei documenti originali completi relativi ai rapporti di prova sono disponibili su richiesta - (per informazioni: direzione.technica@penetron.it)

<b>3/9/2005</b>	<b>REPORT NO: WJJ-04235/COMMISSION NO: WJJ-04267</b>
	Tongji Institute For Survey on Construction Quality
	Rapporto di ricerca sulle proprietà del Penetron rivestimento cementizio ad azione impermeabilizzante capillare cristallina.
	Test di resistenza all'adesione del Penetron "in boiaccia" (con due metodologie diverse di test)
	Risultati: I risultati dei test indicano che sia la resistenza all'adesione per iniezione e abrasione, si avvicinano in maniera soddisfacente a 1.0 MPa (Requisito richiesto da GB18445 – 2001) e la resistenza ad abrasione è superiore del 96%. Quest'ultimo metodo è il migliore, in linea con le applicazioni pratiche sul campo.

### PROVE DI RESISTENZA CHIMICA

<b>10/19/1993</b>	<b>REPORT NO. 93-3981</b>
	Shimel and Sor Testing Laboratories, Inc., Cedar Grove, NJ.
	Prova di laboratorio dei materiali d'impermeabilizzazione Penetron a resistenza chimica.
	Risultati: Il calcestruzzo trattato con il Sistema Penetron è risultato essere resistente alle condizioni alcaline e acide oscillanti tra i valori di ph 3 – 11. Il calcestruzzo non trattato (di controllo) ha una erosione superficiale assai significativa quando è esposto ad un ph 3, valore raggiunto dall'acqua piovana con presenza in soluzioni di cloruri e solfati.

### PROVE DI RESISTENZA AI CLORURI

<b>6/10/1983</b>	<b>ISLAND TESTING EGP. ASSOCIATION INC.</b>
	Durabilità del calcestruzzo e percentuale di penetrazione di sostanze chimiche antigelo nel calcestruzzo valutate dopo cicli di gelo - disgelo su pannelli in calcestruzzo trattati con Penetron e relativi pannelli non trattati di controllo.
	Risultati: per le condizioni di questo test, il trattamento superficiale riduce la concentrazione di cloruri al 1° ciclo di una percentuale del 50%, alla 3° ciclo del 67% e al 5° ciclo del 75% rispetto ai pannelli non trattati.

<b>12/21/1994</b>	<b>REPORT NO. 94-6175</b>
	Shimel and Sor Testing Laboratories, Inc., Cedar Grove, NJ.
	Prova di laboratorio dei materiali d'impermeabilizzazione Penetron
	Risultato: Il contenuto solubile in acqua del cloruro di Penetron era molto basso e circa uguale a quello del calcestruzzo. I risultati della prova indicano che gli effetti benefici di Penetron non sono correlabili con i cloruri.

### PROVE DI RESISTENZA A COMPRESSIONE

<b>3/4/1985</b>	<b>ALL ISLAND TESTING ASSOCIATION INC.</b>
	Per determinare se la resistenza a compressione del calcestruzzo è influenzata dal trattamento con Penetron.
	Risultato: L'uso di Penetron ha provocato un guadagno di resistenza di circa 5.52% rispetto al calcestruzzo non trattato.

## PENETRON® STANDARD: SINTESI DEI TEST UFFICIALI

\*Copie dei documenti originali completi relativi ai rapporti di prova sono disponibili su richiesta - (per informazioni: direzione.tecnica@penetron.it)

<b>11/22/1993</b>	<b>REPORT NO. 93-4559</b>
	Shimel and Sor Testing Laboratories, Inc., Cedar Grove, NJ.
	Prova di laboratorio circa gli effetti del trattamento di Penetron sulla resistenza a compressione del calcestruzzo.
	Risultato: la superficie di calcestruzzo trattata con Penetron ha manifestato un leggero aumento nella resistenza alla compressione del calcestruzzo.

<b>12/21/1994</b>	<b>REPORT NO. 94-6175</b>
	Shimel and Sor Testing Laboratories, Inc., Cedar Grove, NJ.
	Prova di laboratorio dei materiali d'impermeabilizzazione Penetron
	Risultato: Come previsto dalla normativa ASTM C39 i provini cilindrici trattati con il sistema Penetron hanno dato risultati migliori rispetto a quelli non trattati. Questo aumento corrisponde a circa il 6%. Quindi il beneficio principale di Penetron è l'impermeabilizzazione del calcestruzzo piuttosto che l'aumento della resistenza alla compressione.

<b>7/15/1997</b>	<b>REPORT NO.: B 20297/BSB/1</b>
	Setsco Services PTE LTD
	La determinazione di resistenza a compressione del calcestruzzo sui campioni trattati con il sistema d'impermeabilizzazione cementizio capillare di Penetron.

<b>Tabella 1: Resistenza a compressione</b>						
Campione di riferimento	Controllo			Trattato con Penetron		
Cubo di riferimento	1	2	3	1	2	3
Data del getto	11/4/1997					
Data della prova	18/04/97					
Età del provino	7 (Giorni)					
Resistenza a compressione (N/mm <sup>2</sup> )	24,0	24,0	24,0	24,5	24,5	24,5
Resistenza a compressione media (N/mm <sup>2</sup> )	24,0			24,5		

<b>Tabella 2: Prova di resistenza a compressione</b>									
Riferimento del campione	Controllo			Trattato con Penetron			Trattato con Penetron "biacca" dopo 28 giorni di trattamento		
Riferimento del cubo	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Data del getto	11/4/1997								
Data della prova	9/5/1997						10/5/1997		
Età del provino	28 (Giorni)						29 (Giorni)		
Resistenza a compressione (N/mm <sup>2</sup> )	30,5	30,5	31,0	36,5	35,5	35,0	35,5	36,0	36,0
Resistenza a compressione media (N/mm <sup>2</sup> )	30,5			35,5			36		

## PENETRON® STANDARD: SINTESI DEI TEST UFFICIALI

\*Copie dei documenti originali completi relativi ai rapporti di prova sono disponibili su richiesta - (per informazioni: direzione.tecnica@penetron.it)

7/15/1997		REPORT NO.: B 20297/BSB/2A					
Setsco assiste PTE ltd							
Prova comparativa di permeabilità all'acqua sul calcestruzzo (Plain Grade 30) su cui viene applicato un trattamento con sistemi d'impermeabilizzazione cementizia capillare di Penetron (polvere)							
<b>Tabella 1: Resistenza a compressione</b>							
Riferimento del campione	<b>Substrato di Calcestruzzo</b>						
Riferimento del cubo	1	2	3	1	2	3	
Data della prova	11/4/1997						
Durata della prova	7			28			
Resistenza a compressione (N/mm <sup>2</sup> )	24,0	24,0	24,0	30,5	30,5	31,0	
Resistenza a compressione media (N/mm <sup>2</sup> )	24,0			30,5			

7/15/1997		REPORT NO.: B 20297/BSB/2B					
Setsco assiste PTE ltd.							
Prova comparativa di permeabilità all'acqua sul calcestruzzo (Plain Grade 30) su cui viene applicato un trattamento con sistemi d'impermeabilizzazione cementizia capillare di Penetron (boiaccia)							
<b>Tabella 1: Resistenza a compressione</b>							
Riferimento del cubo	1	2	3	1	2	3	
Durata della prova	7			28			
Resistenza a compressione (N/mm <sup>2</sup> )	24,0	24,0	24,0	30,5	30,5	31,0	
Resistenza a compressione media (N/mm <sup>2</sup> )	24,0			30,5			

## RESISTENZA AI CICLI DI GELO/DISGELO

6/10/1983	ISLAND TESTING EGP. ASSOCIATION INC.
	Durabilità del calcestruzzo e penetrazione di sostanze chimiche antigelo nel calcestruzzo valutate dopo dei cicli di gelo - disgelo su pannelli in calcestruzzo trattati con Penetron e relativi pannelli non trattati di controllo.
	Risultati: per le condizioni di questo test, il trattamento superficiale riduce la concentrazione di cloruro al 1° ciclo di una percentuale del 50%, al 3° ciclo del 67% e al 5° ciclo del 75% rispetto ai pannelli non trattati. L'esame visivo dei pannelli dopo il completamento dei cicli mostra un marcato incremento dell'erosione superficiale dei pannelli non trattati rispetto a quelli trattati.

9/11/2001	SWEDISH NATIONAL ROAD ADMINISTRATION: REGION STOCKHOLM
	BERGAB - Berggeologiska Undersökningar AB (Rock-geological Investigations/Analyses Ltd.)
	Progetto del Tunnel della Superstrada Södra Länken, contratti SL 01, 02, 03
	Risultati: I test effettuati dimostrano che il sistema Penetron applicato a spruzzo è un metodo estremamente funzionale per l'impermeabilizzazione delle venute di acqua nei rivestimenti strutturali in calcestruzzo del Tunnel (applicazione a spruzzo) di Penetron in boiaccia.

## PENETRON® STANDARD: SINTESI DEI TEST UFFICIALI

\*Copie dei documenti originali completi relativi ai rapporti di prova sono disponibili su richiesta - (per informazioni: direzione.tecnica@penetron.it)

### RADIAZIONE GAMMA

<b>6/19/1993</b>	<b>CERTIFICATE NO. 9305-4136</b>
	Shimel and Sor Testing Laboratories, Inc., Cedar Grove, NJ.
	Esposizione di calcestruzzo trattato Penetron a radiazione Gamma
	Risultati: Comparazioni visive, con fotografie di riferimento, test di adesione su rivestimento cementizio Penetron prima e dopo l'erogazione a $5.76 \times 10^4$ di radiazioni gamma non rileva alcun percepibile effetto negativo o danneggiamento. I difetti sono riportati nella lista della normativa USA Standard No. Rads N6.9-1967 "Protective Coating (Paints) for the Nuclear Industry" che li cataloga. Nessuna micro fessurazione secondo le diverse tipologie controllo:(ASTM D661-44), (ASTM D660-44), (ASTM D714-56), (ASTM D772-47), (ASTM D659-44) è stata osservata. Le altre categorie di test (ASTM D714-56) propri dei materiali di rivestimento superficiale "a pelle" in adesione non sono applicabili sui materiali del Sistema Penetron in quanto, secondo la letteratura tecnica, non formano un trattamento meramente superficiale, ma piuttosto un trattamento che viene assorbito dalla matrice, interagisce con essa, e sigilla i vuoti e i capillari del calcestruzzo in profondità con strutture cristalline filiformi.

### ANALISI SPETTROGRAFICA ALL' INFRAROSSO

<b>12/21/1994</b>	<b>REPORT NO. 94-6175</b>
	Shimel and Sor Testing Laboratories, Inc., Cedar Grove, NJ.
	Prova di laboratorio dei materiali d'impermeabilizzazione Penetron
	Risultati: I provini in calcestruzzo trattati con Penetron sono stati testati con i metodi Spettroscopia a infrarossi. La presenza di componenti del Penetron ad una profondità di $\frac{1}{2}$ " della superficie trattata è considerevole. I campioni di calcestruzzo non trattati hanno una concentrazione assai minore di calcio, silice e dei loro componenti di reazione rispetto ai campioni trattati.

### ESAME AL MICROSCOPIO

<b>12/21/1994</b>	<b>REPORT NO. 94-6175</b>
	Shimel and Sor Testing Laboratories, Inc., Cedar Grove, NJ.
	Prova di laboratorio dei materiali d'impermeabilizzazione Penetron
	Risultato: Gli esami al microscopio hanno rivelato che i componenti di Penetron si sono diffusi nella superficie del calcestruzzo e hanno provocato uno sviluppo cristallino, di colore bianco. Queste crescite cristalline sembrano essere prodotte dall'idratazione dei componenti di Penetron con il gel cementizio di silicato di calcio nella matrice del calcestruzzo.

## PENETRON® STANDARD: SINTESI DEI TEST UFFICIALI

\*Copie dei documenti originali completi relativi ai rapporti di prova sono disponibili su richiesta - (per informazioni: direzione.tecnica@penetron.it)

### PROVA DI PERMEABILITÀ

<b>12/21/1994</b>	<b>REPORT NO. 94-6175</b>
	Shimel and Sor Testing Laboratories, Inc., Cedar Groove, NJ.
	Prova di laboratorio dei materiali d'impermeabilizzazione Penetron
	Risultato: La permeabilità all'acqua del calcestruzzo trattato con Penetron era considerevolmente più lenta di quella di calcestruzzo non trattato. Ciò indica che il trattamento con Penetron migliora considerevolmente le proprietà d'impermeabilizzazione del calcestruzzo.

<b>4/1/1997</b>	<b>REPORT: NR. 620497</b>
	Rigas Technical University; Department of Constructions: Subfaculty "Building Materials"
	Determinazione dell'impermeabilizzazione in accordo con "Concrete, ways to determine waterproofing" approved by OCT 12730. 5-84 (cement-concrete surfaces).
	Il Penetron è raccomandato per l'impermeabilizzazione sia in fase positiva che in fase negativa, anche in condizione più sfavorevole. Il Penetron supporta pressioni idrostatiche dell'acqua di 1 Mpa (10 kg/Cm <sup>2</sup> ), se il Penetron è applicato in fase positiva questo caso identificato come W10 Il Penetron supporta pressioni idrostatiche dell'acqua di 0,8 MPa (8 kg/Cm <sup>2</sup> ), se il Penetron viene applicato sulla superficie del calcestruzzo in fase negativa,(dalla parte opposta al divenire dell'acqua sul CLS) caso identificato come W 8.

<b>7/15/1997</b>	<b>REPORT NO.: B 20297/BSB/2A</b>					
	Setsco Services PTE LTD					
	La prova comparativa per la permeabilità all'acqua sul calcestruzzo (Plain Grade 30) trattato con i sistemi d'impermeabilizzazione cementizia capillare di Penetron (polvere)					
<b>Prova di permeabilità a 3.0 kgf/cm<sup>2</sup></b>						
Riferimento del campione	Controllo			Trattato con polvere di Penetron sistema d'impermeabilizzazione cementizio capillare		
	C1	C2	C3	T1	T2	T3
Misura dimensionale diam. medio. (mm)	101,1	100,0	100,0	99,9	100,3	100,8
Altezza media, L (mm)	51,6	51,7	51,7	51,9	51,8	51,8
Area sezione trasversale, A (m <sup>2</sup> )	8,03x10 <sup>-3</sup>	7,85x10 <sup>-3</sup>	7,85x10 <sup>-3</sup>	7,84x10 <sup>-3</sup>	7,90x10 <sup>-3</sup>	7,98x10 <sup>-3</sup>
Permeabilità idraulica attraverso i campioni i=30/L	581	580	580	578	579	579
Portata costante, Q (cc/hr)	0,03216	0,03449	0,03630	0,01579	0,01474	0,01714
m <sup>3</sup> / sec	8,93x10 <sup>-12</sup>	9,58x10 <sup>-12</sup>	1,01x10 <sup>-12</sup>	4,39x10 <sup>-12</sup>	4,09x10 <sup>-12</sup>	4,76x10 <sup>-12</sup>
Coefficiente di Permeabilità, K (m/sec)	1,91x10 <sup>-12</sup>	2,10x10 <sup>-12</sup>	2,22x10 <sup>-12</sup>	9,69x10 <sup>-13</sup>	8,94x10 <sup>-13</sup>	1,03x10 <sup>-12</sup>
Coefficiente medio di permeabilità, K (m/sec)	2,08x10 <sup>-12</sup>			9,64x10 <sup>-13</sup>		
Rapporto comparativo	0,46					

## PENETRON® STANDARD: SINTESI DEI TEST UFFICIALI

\*Copie dei documenti originali completi relativi ai rapporti di prova sono disponibili su richiesta - (per informazioni: direzione.tecnica@penetron.it)

7/15/1997		REPORT NO.: B 20297/BSB/2B				
		Setsco Services PTE LTD				
		La prova comparativa per la permeabilità all'acqua sul calcestruzzo (Plain Grade 30) trattato con i sistemi d'impermeabilizzazione cementizia capillare di Penetron (boiaccia)				
Prova di permeabilità a 3.0 kgf/cm <sup>2</sup>						
Riferimento del campione	Controllo			Trattato con polvere di Penetron sistema d'impermeabilizzazione cementizio capillare		
	C1	C2	C3	T1	T2	T3
Misura dimensionale diam. medio. (mm)	101,1	100,0	100,0	101,2	101,2	100,9
Altezza media, L (mm)	51,6	51,7	51,7	53,4	52,5	53,6
Area sezione trasversale, A (m <sup>2</sup> )	8,03x10 <sup>-3</sup>	7,85x10 <sup>-3</sup>	7,85x10 <sup>-3</sup>	8,04x10 <sup>-3</sup>	8,03x10 <sup>-3</sup>	8,00x10 <sup>-3</sup>
Permeabilità idraulica attraverso i campioni i=30/L	581	580	580	562	571	560
Portata costante, Q (cc/hr)	0,0321625	0,0344875	0,0363020	0,02037	0,01938	0,01897
m <sup>3</sup> / sec	8,93x10 <sup>-12</sup>	9,58x10 <sup>-12</sup>	1,01x10 <sup>-12</sup>	5,66x10 <sup>-12</sup>	5,38x10 <sup>-12</sup>	5,26x10 <sup>-12</sup>
Coefficiente di Permeabilità, K (m/sec)	1,91x10 <sup>-12</sup>	2,10x10 <sup>-12</sup>	2,22x10 <sup>-12</sup>	1,25x10 <sup>-12</sup>	1,17x10 <sup>-12</sup>	1,17x10 <sup>-12</sup>
Coefficiente medio di permeabilità, K (m/sec)	2,08x10 <sup>-12</sup>			1,20x10 <sup>-13</sup>		
Rapporto comparativo	0,58					

7/15/1997		REPORT NO.: B 20297/BSB/3A				
		Setsco Services PTE LTD				
		La prova comparativa per la permeabilità all'acqua sul calcestruzzo (Plain Grade 30) trattato con i sistemi d'impermeabilizzazione cementizia capillare di Penetron (polvere)				
Prova di permeabilità a 3.0 kgf/cm <sup>2</sup>						
Riferimento del campione	Trattato con polvere di Penetron sistema d'impermeabilizzazione cementizio capillare					
Misura dimensionale diam. medio. (mm)	99,5					
Altezza media, L (mm)	52,0					
Area sezione trasversale, A (m <sup>2</sup> )	7,78x10 <sup>-3</sup>					
Permeabilità idraulica pendenza attraverso i campioni i=30/L	577					
Portata costante, Q (cc/hr)	0,01515					
m <sup>3</sup> / sec	4,21x10 <sup>-12</sup>					
Coefficiente di Permeabilità, K (m/sec)	9,38x10 <sup>-12</sup>					

REPORT NO.:		B 20297/BSB/3B				
		Setsco Services PTE LTD				
		La prova comparativa per la permeabilità all'acqua sul calcestruzzo (Plain Grade 30) trattato con i sistemi d'impermeabilizzazione cementizia capillare di Penetron (boiaccia)				
Prova di permeabilità a 3.0 kgf/cm <sup>2</sup>						
Riferimento del campione	Trattato con i residui d'impermeabilizzazione del sistema capillare cementizio di Penetron					

## PENETRON® STANDARD: SINTESI DEI TEST UFFICIALI

\*Copie dei documenti originali completi relativi ai rapporti di prova sono disponibili su richiesta - (per informazioni: direzione.technica@penetron.it)

Misura dimensionale diam. medio. (mm)	99,9
Altezza media, L (mm)	52,8
Area sezione trasversale, A (m <sup>2</sup> )	7,84x10 <sup>-3</sup>
Permeabilità idraulica pendenza attraverso i campioni i=30/L	568
Portata costante, Q (cc/hr)	0,02032
m <sup>3</sup> / sec	5,64x10 <sup>-12</sup>
Coefficiente di Permeabilità, K (m/sec)	1,27x10 <sup>-12</sup>

<b>7/16/1998</b>	<b>REPORT NO. 98-12398</b>
	Shimel and Sor Testing Laboratories, Inc., Cedar Groove, NJ.
	Prova di laboratorio dei materiali d'impermeabilizzazione Penetron
	Risultati: I campioni di calcestruzzo trattati con rivestimento cementizio Penetron sono stati testati in conformità alla normativa DIN 1048 con particolare riguardo all'impermeabilità dell'acqua. La pressione idrostatica è stata aumentata di 1 bar ogni 48 ore. Nel momento in cui è stata raggiunta la pressione di 16 bar (156,79 m) (232 psi), Nessuna penetrazione di umidità è stata rilevata nel nucleo del provino trattato. La superficie trattata del campione non mostra alcun danneggiamento, non vi era alcuna permeabilità d'acqua sul rivestimento Penetron.

<b>6/18/1998</b>	<b>TESTING REVIEW NR. 64-98</b>					
	Riga Technical University Building Faculty: The Building Materials Laboratory					
	Determinazione dell'impermeabilità secondo la normativa GOST 12730.5-84					
<b>MESSO SOTTO LA PRESSIONE DELL'ACQUA, KGF/CM<sup>2</sup> (MPA), ORE.</b>						
No. di campioni		6 (0,6)	8 (0,8)	10 (1,0)	12 (1,2)	14 (1,4)
1	Posto "A" di misurazione	16	16	16	16	16
2	10th pannello, altezza di 1.5m	16	16	16	-	-
3	1. Punto di misura	16	16	16	16	16
4	Posto "C" di misurazione	16	16	-	-	-
5	14th pannello, altezza di 1.5m	16	16	16	-	-
6	7. Punto di misura	16	-	-	-	-

<b>MESSO SOTTO LA PRESSIONE DELL'ACQUA, KGF/CM<sup>2</sup> (MPA), ORE.</b>			
No. di campioni		Campioni prelevati nel 1996 (prima del trattamento)	Campioni prelevati nel 1998 (dopo il trattamento)
1	Posto "A" di misurazione	4	14
2	10th pannello, altezza di 1.5m	6	10
3	1. Punto di misura		14
	Rapporto medio	5	12.7
4	Posto "C" di misurazione	8	8
5	14th pannello, altezza di 1.5m	6	10
6	7. Punto di misura		6
	Rapporto medio	7	8

## PENETRON® STANDARD: SINTESI DEI TEST UFFICIALI

\*Copie dei documenti originali completi relativi ai rapporti di prova sono disponibili su richiesta - (per informazioni: direzione.tecnica@penetron.it)

<b>3/9/2005</b>	<b>REPORT NO: WJJ04267/COMMISSION NO: JJ04267</b>
	Tongji Institute for Survey on Construction Quality
	Report di ricerca sulle proprietà dei rivestimenti cementizi Penetron per l'impermeabilizzazione capillare cristallina del calcestruzzo.
	Risultati: I risultati mostrano che i campioni di calcestruzzo mantengono una alta impermeabilità anche se il rivestimento di Penetron è stato rimosso sia dal lato positivo che dal lato negativo dopo 28gg. di maturazione. L'impermeabilità dei campioni trattati con rivestimento Penetron e poi rimosso dal lato negativo ha un incremento del 300%, l'impermeabilità dei campioni trattati con rivestimento Penetron e poi rimosso dal lato positivo ha un incremento del 466% nella protezione e impermeabilizzazione quando comparati con un provino di controllo con le caratteristiche, questi valori sono molto al di sopra di quelli richiesti dal Chinese standard GB18445-2001. È stato dimostrato che il Penetron ha un ottimo sviluppo cristallino e una capacità di impermeabilizzazione profonda. Il sistema Penetron provvede ad una alta impermeabilità della struttura anche se il rivestimento superficiale viene rimosso, mostrando che il sistema ha la capacità di impermeabilizzare il calcestruzzo attraverso una cristallizzazione integrale e capillare.

<b>8/5/2005</b>	<b>REPORT: 303.897-1</b>
	OFI: Technologie & Innovation GmbH
	Penetrazione d'acqua su provini in calcestruzzo trattati con "Penetron" secondo la normativa OENORM B 3303, 2002-09-01
	Risultati: Conformemente al test OENORM B 3303, 2002-09-01, il provino di controllo "non trattato" mostra una profondità media di penetrazione > 100 mm. Il giunto di ripresa verticale nel lato sinistro mostra 32mm di penetrazione d'acqua, e in quello destro 58mm. Il giunto di ripresa orizzontale mostra 22mm di penetrazione media di acqua con il trattamento di Penetron effettuato ad una distanza di 25mm dalla superficie.

<b>12/13/1999</b>	<b>REPORT NO. 317-99</b>
	Seal/Laboratory of Building Materials, Riga Technical University
	Materiali per l'isolamento sul CLS Penetron
	Risultati: Test realizzati in accordo alla ISO 7031 hanno rilevato che l'esposizione ai raggi Gamma e la loro intensità non influenzano la resistenza all'acqua del calcestruzzo per i campioni trattati con il Penetron, la profondità di penetrazione dell'acqua nel calcestruzzo è più bassa rispetto ai campioni non trattati.

<b>1/24/1995</b>	<b>REPORT NO. 95-387</b>
	Shimel and Sor Testing Laboratories, Inc., Cedar Grove, NJ.
	Prova di laboratorio dei sistemi d'impermeabilizzazione Penetron
	Risultati: La sezione del nucleo del calcestruzzo testata è stata rivestita con una piccola quantità di oro allo scopo di fornire una superficie che può essere analizzata con un microscopio ottico e comparato con le immagini SEM, le superfici in calcestruzzo trattate con Penetron sviluppano un incremento di microstrutture nel calcestruzzo e un incremento delle proprietà impermeabili.

	<b>LICENSE NO. 128/C.C. NO. 57499</b>
	The Kingdom of Saudi Arabia
	Rapporto tecnico su Penetron
	Risultati: in accordo con le specifiche tedesche DIN 1048, nessuna penetrazione dell'acqua si è notata sulle superfici dei tre campioni collaudati sotto pressione.

## PENETRON® STANDARD: SINTESI DEI TEST UFFICIALI

\*Copie dei documenti originali completi relativi ai rapporti di prova sono disponibili su richiesta - (per informazioni: direzione.tecnica@penetron.it)

### TEST DI TOSSICITA'

<b>12/26/1984</b>	<b>FDRL STUDY NO. 8375A/TEST ARTICLE ID: 84-0909</b>
	Food and Drug Research Laboratories, Inc.
	Tossicità acuta orale del Penetron (Sprague-Dawley Rats)
	Risultati: in conformità con la normativa 16 CFR 1500 Penetron non è da considerarsi tossico e non richiede etichettatura di avviso di pericolo.

<b>6/5/1997</b>	<b>REPORT NO: B20297/EL/4</b>
	Setsco Services PTE LTD
	Cytotoxicity Test on Penetron Cementitious Capillary Waterproofing Systems
	Risultati: il prodotto potrà essere preso in considerazione per il trattamento di superfici che sono a diretto contatto di acqua potabile, come rivela il responso di non tossicità quando in contatto con cellule "VERO".

<b>9/2/1999</b>	<b>REPORT: 981660CH90088</b>
	Materialab Limited
	Rapporto di analisi sui materiali di rivestimento: Test di non tossicità (Migration of Toxic Elements)
	Risultati: Il campione sottoposto ai test si adegua alle prescrizioni della normativa BS 5665: Parte 3° 1995 per il contenuto di elementi tossici.

<b>1/00/2001</b>	<b>REPORT: GB17219-1998</b>
	Department of Toxicology, Beijing Municipal Centers for Disease Prevention & Control
	Modello di valutazione di sicurezza dei materiali di protezione nel sistema di acqua potabile.
	Risultati: I test di tossicità orale del topo rivela risultati di LD>10.000 mg/kg di peso corporeo, concludendo che il materiale testato non è attualmente tossico. Per i risultati delle prove il Penetron non mostra segni evidenti di attività clastogenica quando è somministrato oralmente, in questa procedura vivo test, perciò il test microcellulare di midollo osseo è negativa. Il risultato del test Amgs resta negativo sia in assenza che in presenza dell'impasto S9.

<b>6/28/2004</b>	<b>REPORT: 2004KL0620</b>
	Sirim QAS International Sdn. Bhd.
	BS 6920: Part 1: 2000 Adeguatezza del prodotto non metallico per uso a contatto con acqua potabile con riguardo agli effetti sulla qualità dell'acqua per consumo potabile umano.
	Risultati: Il campione testato soddisfa tutte le prescrizioni della normativa BS 6920: Part 1: 2000; Paragrafo 5, 6 & 8

## PENETRON® STANDARD: SINTESI DEI TEST UFFICIALI

\*Copie dei documenti originali completi relativi ai rapporti di prova sono disponibili su richiesta - (per informazioni: direzione.tecnica@penetron.it)

### TEST DI ANALISI AI RAGGI X

<b>1/24/1995</b>	<b>REPORT NO. 95-387</b>
	Shimel and Sor Testing Laboratories, Inc., Cedar Grove, NJ.
	Test di laboratorio per i sistemi di impermeabilizzazione Penetron.
	Risultati: Si denota un accumulo di calcio nel calcestruzzo sotto il rivestimento di Penetron a 25-50 mm di profondità. Il calcio appare sotto forma di $\text{Ca}(\text{OH})_2$ e un gel di calcio-silicato. L'aumento della struttura cristallina è il risultato della diffusione dei componenti del Penetron di rivestimento della superficie del calcestruzzo. Sotto i 50 mm di profondità il $\text{Ca}(\text{OH})_2$ si riduce mentre il contenuto di silice del calcestruzzo diventa dominante, le superfici trattate con Penetron sviluppano un incremento di micro strutture del calcestruzzo ed un incremento delle proprietà di impermeabilità.