



Copyright© 2013 Carlo Sigmund



Copyright© 2013 <u>http://eurocodespreadsheets.jimdo.com/eurocodes-spreadsheets/</u> Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta, memorizzata o trasmessa con qualsiasi mezzo, elettronico, meccanico, fotocopia, registrazione o altro, senza previa autorizzazione scritta da parte dell'editore.

First Edition: October 2013

Sigmund, Carlo <1971->

Eurocodes - Structural Design

L'autore, editore e supervisore di questo documento è Carlo Sigmund.

Indirizzo mail: carlo.sigmund@sigmundcarlo.net

Immagine in copertina:

F. A. Clignett Photography Delft - Copyright© 2006. L'immagine in copertina è un'immagine ottimizzata elettronicamente e speculare a quella originale.

Non si è riuscito a contattare il proprietario della fotografia per dare pieno consenso alla pubblicazione. L'autore è a disposizione dei beneficiari.

Ponte: Erasmus Bridge Località di ubicazione: Rotterdam, Netherlands Lunghezza/ campata principale: 802 m/284 m Pila: 139 m Progetto: Architects Ben van Berkel, Freek Loos, UN Studio.

Nota: Le pagine di questo documento sono state elaborate elettronicamente usando il software libero: Inkscape 0.48

Copyright© 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc. 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA.

www.inkscape.org

Indice

,					
1.1	Prerequisiti per l'utente	3			
1.2	Requisiti minimi del sistema operativo e pacchetto Office®				
1.3	Microsoft Office 2010 (32-bit)				
1.4	Versione commerciale registrata dei fogli di calcolo				
1.5	5 Codice di registrazione/attivazione				
1.6	5 Prima di iniziare				
1.7	EUROCODES Spreadsheets layout	6			
	1.7.1 Generalità	6			
	1.7.2 Splash	8			
	1.7.3 CREDITS	9			
1.8	EUROCODES Spreadsheets Structural Design - Test di validazione	10			
1.9	Supporto tecnico	10			
1.10) Note di redazione	. 10			
1.11	l Riferimenti	10			

(Pagina lasciata intenzionalmente vuota)

Capitolo 1 Guida introduttiva utente: Fogli di calcolo Excel®

1.1 Prerequisiti per l'utente

Per prima cosa, è sufficiente avere un minimo di nozioni sull'utilizzo del computer, su come avviare, aprire e chiudere i file e su come inserire dati numerici tramite tastiera.

Questo basta per poter subito utilizzare i fogli di calcolo *EUROCODES* Spreadsheets Structural Design.

1.2 Requisiti minimi del sistema operativo e pacchetto Office®

Prima di utilizzare gli *EUROCODES Spreadsheets Structural Design*, è necessario assicurarsi che il sistema operativo utilizzato sia stato caricato correttamente sul computer come anche il software e l'hardware minimo indispensabile.

Microsoft® Office Professional 2003 (o versioni superiori con Windows XP SP3) devono essere installati sul computer. Non sono richiesti software ulteriori. La guida in linea di Microsoft Excel, in particolare, comprende interamente qualsiasi aspetto e funzionamento relativo ai nostri fogli di calcolo. Ovviamente, è necessario che il computer utilizzato sia connesso ad internet. L'installazione dal pacchetto Microsoft Office deve comprendere (almeno):



Excel (32-bit o 64-bit).

È assolutamente indispensabile che vengano attivate le "Macro" all'apertura: *"Strumenti*"--> *"Macro"* --> *"Protezione"* --> *"Medio"* (livello di protezione).

> ▲ Office 2007/2010/2013/2016 - Impostazione centro protezione: Impostazioni ActiveX - attivare tutti i controlli senza restrizione e senza chiedere conferma.

I controlli ActiveX sono blocchi predefiniti di piccole dimensioni che consentono di creare applicazioni distribuite in grado di funzionare su Internet tramite Web browser. Alcuni esempi sono costituiti da applicazioni personalizzate per la raccolta di dati, per la visualizzazione di file di tipo specifico e per la visualizzazione di animazioni. Nel caso si accertasse (o si temesse) la mancanza o il mal funzionamento di alcuni file di sistema o dello stesso pacchetto Microsoft Office, si consiglia di chiedere prima consiglio al vostro amministratore di sistema prima di procedere oltre.



Si approfitta per far notare che i nostri fogli di calcolo non necessariamente sono in grado di funzionare correttamente su vecchie versioni di Excel (quali ad esempio '95, 5.x, ecc.) o su altri software per fogli di calcolo. Ciò è dovuto a probabili incompatibilità tra versioni di medesimo software relativamente nuove con altre più datate e tra software simili ma di diverse Softwarehouse.

Coloro i quali trovassero qualche difficoltà nell'utilizzo dell'applicativo Excel, potranno fare riferimento direttamente alla guida in linea o a specifici manuali.

1.3 Microsoft Office (32-bit o 64-bit)

Per impostazione predefinita, Microsoft Office installa la versione a 32-bit di Office, anche se sil computer è installata la versione a 64-bit di Windows. La versione a 32-bit di Office è l'opzione consigliata per la maggior parte delle persone, perché impedisce potenziali problemi di compatibilità con altre applicazioni a 32-bit, in particolare componenti aggiuntivi di terze parti che sono disponibili solo per i sistemi operativi a 32-bit.

I nostri fogli di calcolo sono compatibili per entrambe le versioni 32-bit o 64-bit del pacchetto Office su sistema operativo Windows a 32-bit o 64-bit.

1.4 Versione commerciale registrata dei fogli di calcolo

Allegato al nostro software, i nostri Clienti riceveranno:

- una fattura/ricevuta di pagamento (in formato elettronico)
- un codice personale di registrazione/attivazione dei fogli di calcolo utilizzabile per proteggere i propri fogli di calcolo e per scaricare il software e gli eventuali aggiornamenti
- un indirizzo mail per servizio di supporto tecnico
- documentazione tecnica in formato elettronico (.pdf)
- contratto di licenza (in formato elettronico).

http://www.sigmundcarlo.net/Eurocodes Spreadsheets/LICENSE AGREEMENT.txt

1.5 Codice di registrazione/attivazione

Il codice di registrazione/attivazione (personale) è basato sul nome e cognome (*Nome e Cognome*), nome dell'Azienda (*Azienda*), città (*Città*) e indirizzo (*CAP*) che è necessario inviare all'atto della registrazione e quindi dell'acquisto.

Activation Code		
EUROCODES SPREADSHEETS Structural Design Carlo Sigmund A PDF format document of the U the software was installed.	PLEASE, UNLOCK YOUR LICENSED SPREADSHEET IF YOU PURCHASED THIS EXCEL® SPREADSHEET ELECTRONICALLY, YOU SHOULD BE PROVIDED THE ACTIVATION CODE VIA ELECTRONIC MAIL. ENTER THE KEYCODE EXACTLY AS IT WAS GIVEN TO YOU. IF YOU ARE PROMPTED THAT THE KEYWORD IS NOT VALID, CAREFULLY DOUBLE-CHECK THE KEYWORD YOU ENTERED. ONCE ENTERED THE KEYWORD CLICK "OK" TO UNLOCK THE SPREADSHEET. THANK YOU. ser Manual is found in the root folder of the drive where NM2w 1289 Exit	È possibile in ogni momento proteggere il proprio foglio di calcolo lasciando vuote le cinque caselle e cliccando direttamente su OK.

Figure 1.1 Maschera «Activation code». Codice attivazione immesso: jk21-wER2-NM2w-1289-qQou.

Il codice di registrazione/attivazione è necessario alla registrazione del cliente e deve essere utilizzato per scaricare la propria copia personalizzata dopo l'acquisto. Sarà inoltre necessario per poter scaricare in futuro eventuali aggiornamenti da questo indirizzo web:

http://eurocodespreadsheets.jimdo.com/updates/

dove si potranno trovare ulteriori indicazioni e istruzioni in merito.

Note In alcuni casi, non sarà necessario inserire il codice di attivazione in ogni foglio di calcolo acquistato. Ciò sarà fatto preventivamente da noi in funzione dei dati di registrazione del cliente.

1.6 Prima di iniziare

In linea generale, si consiglia di eseguire una copia di backup dei file e di salvarli con una certa regolarità. Quando si avviano i singoli fogli di calcolo, Excel può notificare la presenza di Macro. In tal caso, è vivamente consigliato abilitare le macro (è sufficiente un grado di protezione medio). Esse sono indispensabili per il corretto funzionamento dei nostri fogli di calcolo.

1.7 EUROCODES Spreadsheets layout

1.7.1 Generalità

EUROCODES Spreadhseets presentano un loro layout. Si veda la figura:

Li	icer	nziatario/Nome File	
			"Calculations Area" – – –
	lod	uli Precalcolo	("Input Area")
E	UROCOD	DES Spreadshee's Structural Des gn - software licensed to:	, Prof. Ing Politecnico di Torino (IT) - November 2013 - EN1991-1-4_(b).exe
		odifica Visualizza Inserisci Formato Strumenti Dati Finestra ? Iools	
Aria			
<u> </u>	A1	 ✓ ✓ ✓ 	
1	A	B C D E F G	H I J K L M N O P Q R
2		TERRAIN CATEGORY	
3		TERRAIN EFFECTS	
4	(1)	A.2 Transition between roughness categories 0, 1, 11, 111 and IV The transition between different roughness categories has to be	a considered when calculating all and ele
6	(1)	Small areas (less than 10 % of the area under consideration) w	ith deviating roughness may be ignored.
7			
8		A.3 Numerical calculation of orography coefficients	
9	(1)	At isolated hills and ridges of cliffs and escarpments different w	Ind velocities occur dependent on the upstream slope $\Phi = H/L_u$ [Transition (ROUGHNESS)]
11		In the wind direction, where the neight H and the length L_u are d	
12		Effective height of the feature (see figure below):	H =15 m $\int Upstream slope in the wind direction: D = H/I = 15/250 = 0.08000$
14		Actual length of the upwind slope in the wind direction:	u= 250 m
15			Orography factor:
16		Horizontal distance of the site from the top of the crest.	$(= 20 \text{ m} \text{ for } 0.05 < \Phi \le 0.3 0.05 < \Phi \le 0.3 1+2 \circ \Phi 1+2 $
18		Actual length of the downwind slope in the wind direction:	
20		Actual height above ground level at the site of the structure: z_a ,	t = Inspirement height [m]: hais = m (CHECK: ok
21		Vertical distance (reduced effective height): $z = (z_{act} - h_{dis})$) = 25 m CLICK TO VIEW FINAL REPORT
23			
25		Type of slope (see Table A.2): shallow (0,05 < $\Phi \leq 0$,3).	
26		1 = 1 = 250	250
28		L _e = H/0,3 = 15/0,3 = 50,0	$L_{e} = 250$ Vm
29			
30		WIND	V _{mf}
32			
33		SIT	
35			
36		z · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	H = 15
37		+ TTTTTTTTTTT	
39		x<0 ← ×	$ =20$ \longrightarrow $[x>0]$ $(')'$
40	/		
14 4	н н <mark>(</mark>	Splash Annex A CREDITS	
Brock	 Pròte 	ezione 🎢 📉 🖳 🐨 📮 : 🕊 🐨 🖓 🖂 🔝 🖃 🔿 🔢 📑 🚽	
FTON	•	Curtono	
		Lingu	Area Foglio

Figure 1.2 Layout foglio di calcolo.

L'input è previsto in particolari celle formattate in blu e sottolineate, in modo da potersi distinguere anche su stampe in B/N dell'area del foglio.

I nomi assegnati alle linguette dei fogli di calcolo richiamano il contanuto o la particolare sezione della norma a cui ci si riferisce. Ulteriori fogli (nascosti) possono contenere particolari calcolazioni o dati per grafici comunque non indispensabili per una completa comprensione delle operazioni implementate.

Tutte le calcolazioni vengono presentate, il più possibile, in forma esplicita nell'area foglio come fossero delle vere e proprie calcolazioni manuali esplicitate su carta. La figura sottostante ne fornisce un esempio:

FURDCODES Spreadshoets Structural Design _ coffwa o licensed to:	Draf Ing Dalitachica di Tarina (IT) Navambar 2013 EN1991 1.3 (b) vic
Elice Modifica Visualizza Inserisci Formato Strumenti Dati Finestra ? Tools	
	생 양 章 章 [[[田 · � · A ·] : 小 腔 만 야 백 2 (� [D] 臣 면 [제 @] : Diseano · &]
A B C D E F G H	I J K L M N O P Q R
$\begin{cases} 191\\ 192\\ 193 \end{cases} \qquad \begin{cases} Case a): \ l_{s1} = min[b_1; min(5h_1; 5m)] = min[3,00; min(5 \times 1,00; 5m)] \end{cases}$	n)] = 3,00 m. $f_{min}(5h)^*$ with the limit $h \le 1 m$. $g_{min}(5h)$
$l_{s2} = min[b_2; min(5h_2; 5m)] = min[7,00; min(5 \times 1,00; 5m)]$	n)] = 5,00 m.
$\begin{cases} 195 \\ 197 \\ 198 \\ 198 \\ 198 \end{cases} \begin{cases} Case c): l_{s1} = min[b_1; min(5h_1; 5m)] = min[3,00; min(5 \times 1,00; 5m)] \\ 198$	n]] = 3,00 m.
$\begin{array}{c c} \hline 199 \\ \hline 200 \\ \hline 201 \\ \hline 201$	n)] = 4,00 m.
2012 2023 2033	
204 Case b): I _s = min[b ₁ ; min(5h; 5 m)] = min[2,00; min(5 × 3,00; 5 m)] 206 207 208	n)] = 2,00 m.
209 Shape coefficients given in figure B3; 210	
$ \begin{array}{c c} \hline 211 \\ \hline 212 \\ \hline 213 \\ \hline 213 \\ \hline 213 \\ \hline 214 \\ \hline 21$	$\mu_{1} \leq \frac{2 \times \max\{b_{1}; b_{2}\}}{\min[\min(5h; 5 m); b_{1}]}$
$\begin{cases} 215\\ 216\\ 217\\ 217\\ 217\\ 217\\ 217\\ 217\\ 217\\ 217$	00] = 75,00 [-].
218 $\mu_1 = 5,00 \le 75,00$ [Satisfactory] \rightarrow Actual	value used for calculations: $\mu_1 = 5,00$ [-]. VERO \leq [Satisfactor
221 (Case a): (with $\xi = 5$ [-]).	3,33333
222 $\mu_1 = \min[2h_1/s_6, \xi] = \min[2 \times 1,00/0,60; 5] = 3,33 [-].$	3,33
223 224 $\mu_2 = min[2h_2/s_{ij}; \xi] = min[2 \times 1,00/0,60; 5] = 3,33 [-].$	3,33333
227 (Case c): (with $\xi = 5$ [-]).	3,33333
228 $\mu_1 = \min[2h_1/s_k, \xi] = \min[2 \times 1,00/0,60; 5] = 3,33 [-].$	3,33
229 230 $\mu_2 = \min[2h_2/s_{ik}, \xi] = \min[2 \times 0,80/0,60; 5] = 2,67$ [-].	2,66667
Annex B CREDITS	[<
🔋 🕨 🛛 Protezione 🖉 🔀 🗹 🛷 💂 🔛 😭 🖓 🖉 🖓 👘 🖃 🔿 🗃 🛱 🛫	
Pronto Calcola	

Figure 1.3 Layout foglio di calcolo.

messaggio help/error

Le celle all'interno dell'Input Area contengono dei messaggi di aiuto (blu) e di errore (rosso) che hanno lo scopo di aiutare l'utente in fase di input e/o consentire il funzionamento corretto del foglio di calcolo. Per evitare complicazioni, non sono stati utilizzati collegamenti tra fogli di calcolo diversi.



Figure 1.4 Layout del foglio di calcolo.

I risultati di un foglio di calcolo possono essere usati come input per un altro. Ciò, però, deve essere necessariamente eseguito manualmente.

Le celle presenti nella "Calculations Area" contengono anche diversi controlli e caselle combinate utilizzati per le scelte automatiche. La schermata seguente ne dà un esempio:

1.7.2 Splash

Il foglio Spash (linguetta di colore blue bianco) mostra il Logo e alcune informazioni sul file in uso. Il contratto di licenza come i dettagli sul file aperto, la bibliografia tecnica consultata devono essere letti ed accettati almeno una

		File Nativo (Ultimo aggiornamento
(
Welcome		
FUDACADEC	STATUS	
EUKOCODES	SPREADSHEET:	EN1991-1-2_(c).xls - 7.2 MB
SPREADSHEETS	CREATED:	12 February 2013
Structural Design	Last/Reldate:	EN1-1-2_(c)(a) 12 February 2013
	REFERENCES:	EN 1991-1-2:2002/AC:2013. Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-2: General actions - Actions on structures exposed to fire. CEN/TC 250 - Structural Eurocodes, February 2013.
Carlo Sigmund		BS EN 1991-1-2. Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-2: General actions – Actions on structures exposed to fire. 26 November 2002.
END USER AGREEMENT	Further Reading:	EN 1991-1-2 (2002) (English): Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-2: General actions - Actions on structures exposed to fire (Authority: The European Union Per Regulation 305/2011, Directive 98/34/EC, Directive
QUIT		2004/18/EC], European Committee for Standardisation.
		ECSC Project, Development of design rules for steel structures subjected to natural fires in CLOSED CAR PARKS, CEC agreement 210- AA/211/318/518/620/933, Brussels, June 1996.
		Example to EN 1991 Part 1-2: Compartment fire. PART 5a : Worked examples, 2005. P. Schaumann, T. Trautmann. University of Hannover – Institute for Steel Construction, Hannover, Germany.
	This spreadsheet Spreadsheets Stri format. The data g rather than to give	should be used in compliance with the accompanying pubblication "EUROCODES uctural Design - User's Guide/Verification tests", provided electronically in PDF jiven in the verification test is intended to illustrate the problem in general terms all the data necessary to actually perform the test.

Figure 1.5 Esempio di scheramta di Benvenuto.

volata all'apertura del file, cliccando sul Logo disposto in alto a sinistra del foglio "Splash". Cliccando infatti sul Logo appare la schermata di Benvenuto, di cui la figura in alto è un esempio. In ogni caso, l'Utente è libero di ignorare il foglio "Spash" e il suo contenuto perché allegato in ogni file come promemoria.

1.7.3 CREDITS

Il foglio CREDITS (ultima linguetta) è solo per i clienti! Questo è il nostro modo di ringraziare i nostri clienti per eventuali segnalazioni di errori nei nostri fogli di calcolo. Sia il foglio "crediti" che il file a cui si riferisce verranno aggiornati e resi immediatamente disponibili al download (gratuitamente, come aggiornamento) da parte di coloro in possesso di un proprio codice di registrazione/attivazione valido.

	A	В	С	D	E	
_	<u>I</u>	We w	rould like to take this o	pportunity for thanking	the following our customers (for advice and	bug reports):
	DATE	NAME	CITY	COUNTRY	MAIL	
	18 March 2013	Maurizio De Santis, Ing.	Roma	Italy	info@cedprogetti.it	l
-	20 July 2013	Matteo Scotti, Ing.	Bergamo	Italy	teoscotti@gmail.com	<u>http://w</u>
2	20 June 2013	Gareth Bradley	Scunthorpe	Britain	gareth_bradley@btinternet.com	<u></u>
F	iaure 1.6	CREDITS sheet				

1.8 EUROCODES Spreadsheets Structural Design - Test di validazione

I fogli di calcolo sono stati sviluppati con l'intento di consentire all'utente veloci calcolazioni secondo gli attuali Eurocodici strutturali (*CEN/TC 250 - Structural Eurocodes*). Molti comandi tipici di Excel sono stati implementati tramite codice VBa in modo da poter essere utilizzati immediatamente da qualsiasi utente, senza la necessità di particolari conoscenze in merito. Ciascun foglio di calcolo viene fornito corredato di apposita documentazione tecnica di validazione (in formato .PDF) per la validazione delle calcolazioni eseguite in automatico dalle routine. Tutti i test di validazione sono stati condotti utilizzando il seguente pacchetto: Microsoft® Office Excel 2003 (11.5612.5606), parte del pacchetto Microsoft Office Professional Edition 2003.

1.9 Supporto tecnico

Eventuali quesiti, problemi o difficoltà riscontrate possono essere inoltrate al nostro indirizzo mail di supporto tecnico:

service.soft.sigmund@sigmmundcarlo.net

evidenziando i dati di registrazione del licenziatario. Allo stesso modo, eventuali commenti, suggerimenti, ecc. sono benvenuti. Purtroppo, siamo spiacenti di anticipare che non sono previste richieste o informazioni per via telefonica.

1.10 Note di redazione

Le pagine di questo documento sono state elaborate utilizzando *Inkscape 0.48* (Copyright© 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc. 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA), www.inkscape.org. Immagine in copertina: Copyright© F. A. Clignet Photography Delft.

1.11 Riferimenti

Sebbene i nostri fogli di calcolo siano facili da usare, si raccomanda di fare sempre riferimento alla guida ufficiale della Microsoft Office, in particolare a quella di Excel. Siamo certi che non mancherete l'opportunità di provare il nostro software e saremo lieti di ricevere una vostra richiesta d'ordine. Teniamo in particolare apprezzamento la vostra opinione in merito. Eventuali commenti, suggerimenti o semplici informazioni sono bene accette. Sentitevi liberi di contattarci utilizzando i riferimenti qui in basso. Grazie.

==================	
INTERNET:	http://www.sigmundcarlo.net
ELECTRONIC MAIL:	info.soft.sigmund@sigmundcarlo.net (General Information)
	service.soft.sigmund@sigmundcarlo.net (Customer Service & Sales)
	Dott. Ing. Carlo Sigmund - Sole trader
.=[Via I Maggio, 28/3
	33017 Tarcento - Udine - Italy