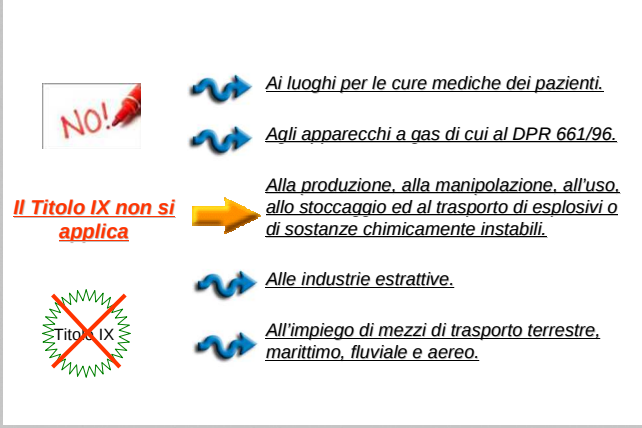
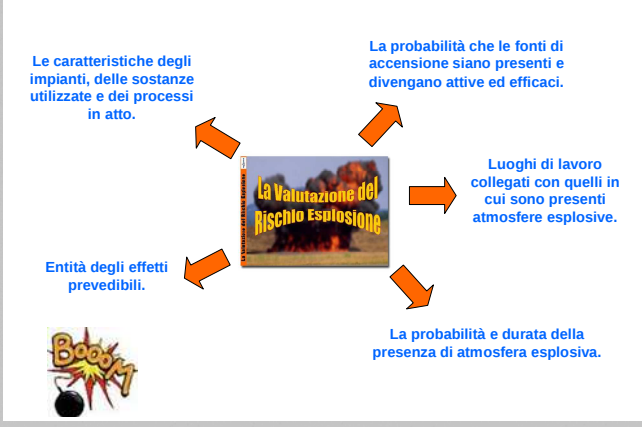
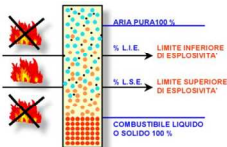
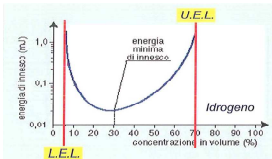
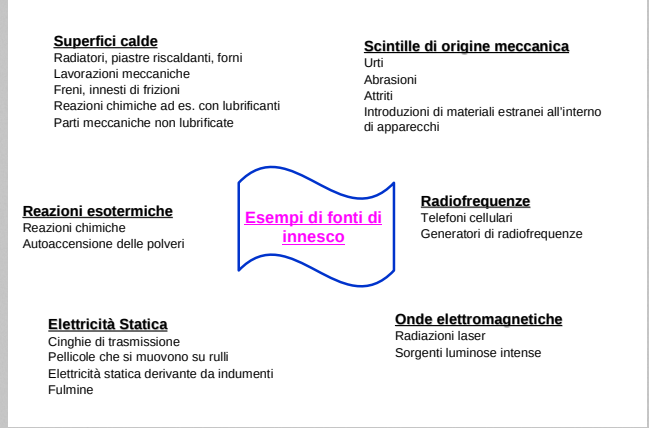
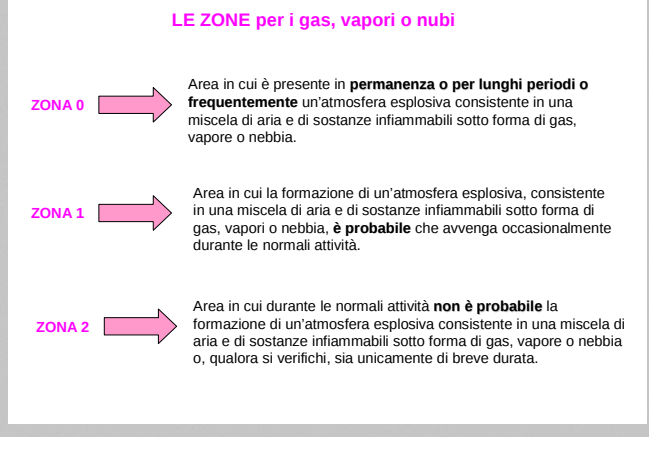
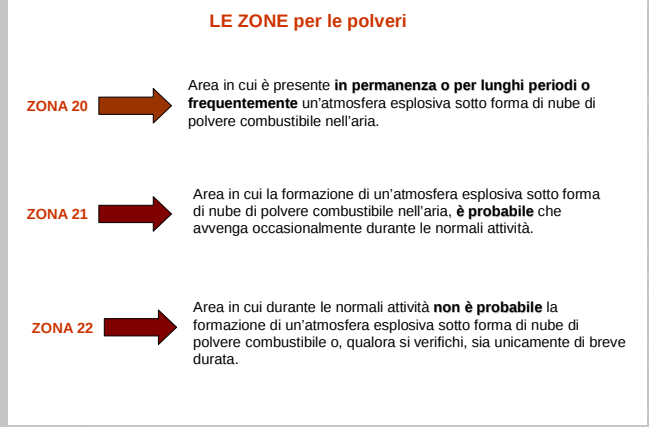
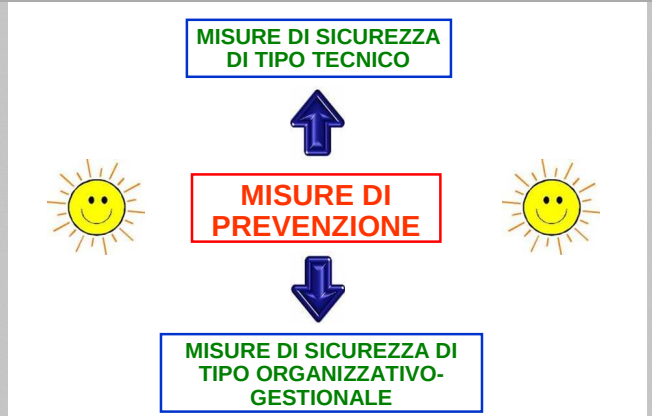


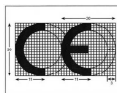
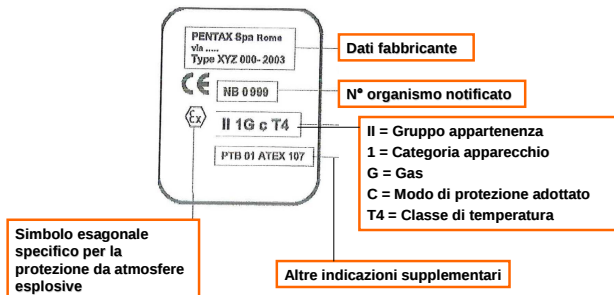
Diapositiva 1	 LE ATMOSFERE ESPLOSIVE a cura di Luca Pelosi Servizio Prevenzione e Protezione dell'Università degli Studi di Parma	Buongiorno, in questa unità didattica affronteremo i temi relativi alla protezione da atmosfere esplosive.
Diapositiva 2	LA LEGISLAZIONE Il riferimento in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro è costituito da: - norme di buona tecnica - norme di legge Norme di buona tecnica - CEI 31-30/CEI EN 60079-10 - Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive – Classificazione dei luoghi pericolosi - CEI 31-35 Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 - UNI EN 1127-1 Atmosfere esplosive. Prevenzione dell'esplosione e protezione contro l'esplosione Norme di legge - D.Lgs. 81/2008 - Titolo IX – Protezione da atmosfere esplosive - D.P.R. 23 marzo 1998 n.126 - Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva 94/9/CE in materia di apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva. 	La legislazione relativa alla sicurezza da atmosfere esplosive nei luoghi di lavoro fa riferimento a norme di buona tecnica e a norme di legge che hanno recepito delle direttive di prodotto comunitarie. Tra le norme di buona tecnica ricordiamo la CEI 31-30, la CEI 31-35 e la UNI EN 1127-1. Mentre, per le norme di legge occorre citare il Titolo IX - Protezione da atmosfere esplosive del D.Lgs. 81/2008 e il D.P.R. 126 del 23 marzo 1998.
Diapositiva 3	DEFINIZIONI Atmosfera esplosiva: s'intende una miscela con l'aria, a condizioni atmosferiche, di sostanze di sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri in cui, dopo accensione, la combustione si propaga nell'insieme della miscela incombusta. Per condizioni atmosferiche s'intendono condizioni nelle quali la concentrazione di ossigeno nell'atmosfera è approssimativamente del 21% mentre la pressione è di 101.325 Pa e la temperatura è pari a 293 K. Esplosione: reazione di rapida ossidazione o decomposizione che produce un aumento della temperatura che produce un aumento della temperatura della pressione o di entrambe simultaneamente. 	Nell'art. 288 del D.Lgs. 81/2008 l'atmosfera esplosiva viene definita come una miscela d'aria, a condizione atmosferica, di sostanze infiammabili in cui dopo l'accensione la combustione si propaga all'insieme della miscela incombusta. Per condizioni atmosferiche si intendono condizioni nelle quali la concentrazione di ossigeno nell'atmosfera è approssimativamente del 21% mentre la pressione è di 101.325 Pa e la temperatura è pari a 293 K. Le eventuali variazioni di tali parametri devono avere un effetto trascurabile sulle proprietà esplosive della sostanza infiammabile o combustibile. L'esplosione è invece una reazione di rapida ossidazione o decomposizione che produce un aumento della temperatura e della pressione o di entrambe simultaneamente.

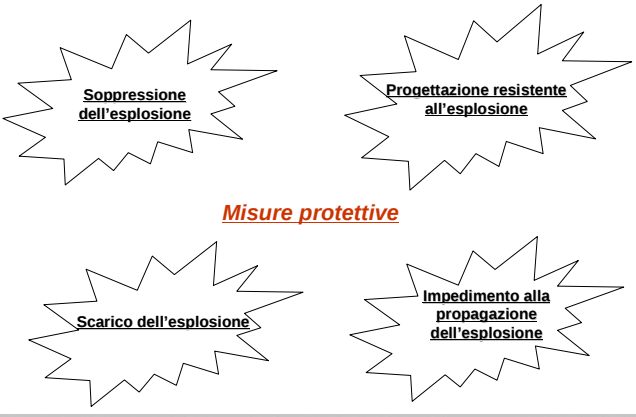
Diapositiva 4	 Il Titolo IX si applica <i>A tutti quei lavoratori che sono esposti al rischio atmosfere esplosive</i> <i>Nei lavori in sotterraneo ove è presente un'area con atmosfere esplosive oppure è prevedibile, sulla base di indagini geologiche, che in tale area si possa formare nell'ambiente</i>	Il Titolo IX si applica a tutti quei lavoratori che sono esposti al rischio atmosfere esplosive e nei lavori in sotterraneo ove è presente oppure è prevedibile, a seguito di indagini geologiche, un'area con atmosfere esplosive.
Diapositiva 5	 Il Titolo IX non si applica <i>Ai luoghi per le cure mediche dei pazienti.</i> <i>Agli apparecchi a gas di cui al DPR 661/96.</i> <i>Alla produzione, alla manipolazione, all'uso, allo stoccaggio ed al trasporto di esplosivi o di sostanze chimicamente instabili.</i> <i>Alle industrie estrattive.</i> <i>All'impiego di mezzi di trasporto terrestre, marittimo, fluviale e aereo.</i>	Il Titolo IX invece non si applica in alcuni ambiti tra cui i luoghi per le cure mediche dei pazienti e gli apparecchi a gas conformi al DPR 661/96.
Diapositiva 6	 Il Datore di Lavoro adotta le misure tecniche e organizzative adeguate alla natura dell'attività al fine di prevenire il formarsi di un'atmosfera esplosiva; Il Datore di Lavoro nel caso in cui non riesca a prevenire la possibile formazione di un'atmosfera esplosiva deve: a) evitare l'accensione di atmosfere esplosive. b) attenuare gli effetti pregiudizievoli di un'esplosione in modo da garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori.	Il Datore di Lavoro al fine di prevenire il formarsi di un'atmosfera esplosiva deve adottare le opportune misure tecniche e organizzative idonee alle attività svolte. Nel caso in cui non si riesca a prevenire la formazione di un'atmosfera esplosiva sempre il Datore di lavoro deve evitarne l'accensione e attenuare gli effetti derivanti da un'esplosione.
Diapositiva 7	 La Valutazione del Rischio Esplosione Le caratteristiche degli impianti, delle sostanze utilizzate e dei processi in atto. La probabilità che le fonti di accensione siano presenti e divengano attive ed efficaci. Luoghi di lavoro collegati con quelli in cui sono presenti atmosfere esplosive. La probabilità e durata della presenza di atmosfera esplosiva. Entità degli effetti prevedibili. BOOM!	Il Datore di Lavoro nell'effettuare la valutazione dei rischi deve tener conto: della probabilità e della durata della presenza di un'atmosfera esplosiva, della probabilità che le fonti di accensione presenti diventano attive ed efficaci, delle caratteristiche degli impianti e delle sostanze utilizzate e dell'entità degli effetti prevedibili. Un altro aspetto che il Datore di Lavoro deve considerare sono i luoghi che sono o che possono essere in collegamento con quelli in cui sono presenti le atmosfere esplosive.

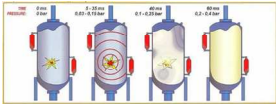
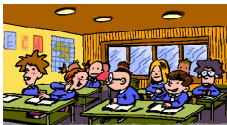
Diapositiva 8	La valutazione del rischio può essere realizzata seguendo la metodologia riportata nella norma tecnica UNI EN 1127-1 IDENTIFICAZIONE DEL PERICOLO - Stato della sostanza: gas-liquido-solido - Caratteristiche chimico-fisiche delle sostanze - Condizioni dei locali - Condizioni operative - Modalità di utilizzo e stoccaggio delle sostanze 	Per realizzare la valutazione del rischio si può utilizzare la metodologia descritta nella norma tecnica UNI EN 1127-1 la quale prevede che venga identificato il pericolo tenendo conto dei seguenti elementi: lo stato della sostanza, le caratteristiche chimico-fisiche della sostanza, le condizioni dei locali, le condizioni operative e le modalità di utilizzo e stoccaggio delle sostanze.																					
Diapositiva 9	Caratteristiche chimico-fisiche delle sostanze - Temperatura di infiammabilità - Limiti di esplosione LEL= limite inferiore di esplosività UEL = limite superiore di esplosività  <table><tr><th>SOSTANZE</th><th>limite inferiore</th><th>limite superiore</th></tr><tr><td>acetone</td><td>2,5</td><td>13</td></tr><tr><td>ammoniaca</td><td>15</td><td>19</td></tr><tr><td>benzina</td><td>1</td><td>6,5</td></tr><tr><td>gasolio</td><td>0,6</td><td>6,5</td></tr><tr><td>idrogeno</td><td>4</td><td>75,4</td></tr><tr><td>metano</td><td>5</td><td>15</td></tr></table>	SOSTANZE	limite inferiore	limite superiore	acetone	2,5	13	ammoniaca	15	19	benzina	1	6,5	gasolio	0,6	6,5	idrogeno	4	75,4	metano	5	15	Le caratteristiche chimico-fisiche delle sostanze forniscono delle informazioni utili per il comportamento delle sostanze in caso di incendio o esplosione; tra queste ricordiamo il punto di infiammabilità e i limiti di esplosività. Il punto di infiammabilità è la temperatura minima alla quale la sostanza emette dei vapori in quantità sufficiente per formare con l'aria un'atmosfera esplosiva mentre i limiti di esplosività rappresentano la concentrazione minima e massima di un combustibile in miscela con l'aria in modo che la combustione si propaghi a tutto l'ambiente.
SOSTANZE	limite inferiore	limite superiore																					
acetone	2,5	13																					
ammoniaca	15	19																					
benzina	1	6,5																					
gasolio	0,6	6,5																					
idrogeno	4	75,4																					
metano	5	15																					
Diapositiva 10	Caratteristiche chimico-fisiche delle sostanze - Temperatura di accensione - Energia minima di accensione  	Altre due caratteristiche chimico-fisiche delle sostanze sono la temperatura di accensione e l'energia minima di accensione. La temperatura di accensione è la temperatura minima di una sostanza liquida, gassosa o solida alla quale la sostanza stessa prende fuoco e continua a bruciare anche in assenza dell'innesco (scintilla o fiamma). L'energia di accensione è l'energia che serve per portare il combustibile alla sua temperatura di accensione in presenza dell'aria.																					
Diapositiva 11	Fonti di innesco  Superfici calde Scintille di origine meccanica Elettricità statica Ultrasuoni Compressioni adiabatiche e onde d'urto Fiamme libere Impianti elettrici Radiofrequenze Onde elettromagnetiche Radiazioni ionizzanti Radiazioni laser Reazioni esotermiche	Le fonti di innesco che producono l'avvio di un'esplosione possono essere rappresentate ad esempio da superfici calde, da fiamme libere, dall'elettricità statica e dalle scintille di origine meccanica. Inoltre rappresentano delle probabili fonti di innesco le compressioni adiabatiche e le onde d'urto, gli impianti e il materiale elettrico, le radiofrequenze da 104 Hz a 3x10¹²Hz, le onde elettromagnetiche da 3x10¹¹Hz a 3x10¹⁵Hz le radiazioni ionizzanti, i laser e per finire le reazioni esotermiche.																					

Diapositiva 12	 Superfici calde Radiator, piastre riscaldanti, forni Lavorazioni meccaniche Freni, innesti di frizioni Reazioni chimiche ad es. con lubrificanti Parti meccaniche non lubrificate Scintille di origine meccanica Urti Abrasioni Attriti Introduzioni di materiali estranei all'interno di apparecchi Reazioni esotermiche Reazioni chimiche Autoaccensione delle polveri Elettricità Statica Cinghie di trasmissione Pellicole che si muovono su rulli Elettricità statica derivante da indumenti Fulmine Radiofrequenze Telefoni cellulari Generatori di radiofrequenze Onde elettromagnetiche Radiazioni laser Sorgenti luminose intense Esempi di fonti di innesco	In questa diapositiva vengono rappresentati alcuni esempi di possibili fonti di innesco che si possono trovare anche nelle lavorazioni svolte all'interno dell'Ateneo.
Diapositiva 13	 Fiamme libere Bunsen Saldatura Taglio Radiazioni ionizzanti Raggi X Sostanze radioattive Ultrasuoni Apparecchiature ultrasuoni Vasca ultrasuoni Materiale elettrico Apertura/chiusura circuiti elettrici Contatti elettrici Compressioni adiabatiche e onde d'urto Fuoriuscita di gas ad alta pressione Sistemi con gas altamente ossidante come ad es. ossigeno Esempi di fonti di innesco	Proseguiamo nell'elencare altri esempi relativi alle fiamme libere, alle radiazioni ionizzanti, al materiale elettrico, agli ultrasuoni e alle compressioni adiabatiche e onde d'urto.
Diapositiva 14	 LE ZONE per i gas, vapori o nubi ZONA 0 → Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia. ZONA 1 → Area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva, consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapori o nebbia, è probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività. ZONA 2 → Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva consistente in una miscela di aria e di sostanze infiammabili sotto forma di gas, vapore o nebbia o, qualora si verifichi, sia unicamente di breve durata.	Il Datore di Lavoro nella valutazione del rischio deve procedere anche alla classificazione delle aree in cui è presente il rischio esplosione. Le zone vengono ripartite secondo la frequenza e la durata della presenza dell'atmosfera esplosiva e nel caso di gas, vapori o nubi sono le seguenti: zona 0 area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi un'atmosfera esplosiva, zona 1 area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva è probabile che avvenga occasionalmente e zona 2 area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva.
Diapositiva 15	 LE ZONE per le polveri ZONA 20 → Area in cui è presente in permanenza o per lunghi periodi o frequentemente un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria. ZONA 21 → Area in cui la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile nell'aria, è probabile che avvenga occasionalmente durante le normali attività. ZONA 22 → Area in cui durante le normali attività non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva sotto forma di nube di polvere combustibile o, qualora si verifichi, sia unicamente di breve durata.	Per le polveri la classificazione è simile a quella vista per i gas, vapori e nubi con l'eccezione del posizionamento del numero 2 davanti al numero che individua la zona pericolosa.

Diapositiva 16	Segnaletica 	L'art. 293 del Titolo XI prevede che le aree in cui possono formarsi delle atmosfere esplosive in quantità tali da mettere in pericolo i lavoratori devono essere segnalate con un apposito cartello di tipo triangolare con la scritta EX su fondo giallo. Per facilitare la comprensione sotto al segnale devono essere riportate le seguenti indicazioni: PERICOLO ESPLOSIONE e DANGER EXPLOSION. Se necessario le suddette aree devono essere provviste di allarmi ottico/acustici per segnalare l'avvio e la fermata dell'impianto sia durante il normale ciclo sia nell'eventualità di un'emergenza in atto.
Diapositiva 17		Le misure di prevenzione per eliminare la probabilità che si formi un'atmosfera esplosiva possono essere di tipo tecnico e di tipo organizzativo-gestionale.
Diapositiva 18	Misure di sicurezza di tipo tecnico Predisposizione di un impianto di rilevazione gas dotato di elettrovalvole che interrompono l'erogazione del gas in caso di perdite Stoccaggio del materiale infiammabile in appositi depositi esterni all'edificio I bunsen e le apparecchiature utilizzanti gas infiammabili devono essere dotati di dispositivo di sicurezza che interrompono l'erogazione del gas in caso di perdite accidentali. Le tubazioni del gas comprese tra le valvole di intercettazione e gli utilizzi devono essere in corso di validità e etichettati UNI-CIG. 	Le misure di sicurezza di tipo tecnico sono ad esempio: la predisposizione di un impianto di rilevazione gas dotato di elettrovalvole che interrompono l'erogazione del gas in caso di perdite, lo stoccaggio del materiale infiammabile in appositi depositi esterni all'edificio e l'utilizzo di bunsen e apparecchiature con appositi sistemi di sicurezza.

Diapositiva 19	Misure di sicurezza di tipo tecnico Le stufe e i forni devono essere muniti di un dispositivo di sicurezza che eviti il surriscaldamento in caso di guasto. Adeguate funzionamento dei sistemi di aspirazioni delle cappe chimiche e delle aspirazioni localizzate. Presenza di un sistema di rilevazione incendi, di un impianto idranti e di estintori portatili. Adeguatezza degli apparecchi e degli impianti elettrici. 	Continuiamo ad esaminare le misure di sicurezza di tipo tecnico tra cui ricordiamo l'utilizzo di stufe e forni dotati di un dispositivo di sicurezza che eviti il surriscaldamento in caso di guasto, il corretto funzionamento dei sistemi di aspirazione delle cappe chimiche e delle aspirazioni localizzate, la presenza di idonei sistemi di sicurezza antincendio (idranti, estintori, impianti di rilevazione incendi) e l'adeguatezza degli apparecchi e degli impianti elettrici.						
Diapositiva 20	Misure di sicurezza di tipo tecnico APPARECCHI E IMPIANTI DA UTILIZZARE NELLE ZONE CON IL RISCHIO DI ATMOSFERE ESPLOSIVE <table><tr><td>ZONA 0 o ZONA 20</td><td>Apparecchi di categoria 1</td></tr><tr><td>ZONA 1 o ZONA 21</td><td>Apparecchi di categoria 1 o di categoria 2</td></tr><tr><td>ZONA 2 o ZONA 22</td><td>Apparecchi di categoria 1, 2 o 3</td></tr></table>	ZONA 0 o ZONA 20	Apparecchi di categoria 1	ZONA 1 o ZONA 21	Apparecchi di categoria 1 o di categoria 2	ZONA 2 o ZONA 22	Apparecchi di categoria 1, 2 o 3	In tutte le aree in cui si possono formare atmosfere esplosive devono essere impiegati apparecchi e impianti conformi alle categorie di cui al DPR 126/1998. In particolare, in tali aree sono impiegate le seguenti categorie di apparecchi e impianti: nella zona 0 o nella zona 20, apparecchi di categoria 1; nella zona 1 o nella zona 21, apparecchi di categoria 1 o di categoria 2; nella zona 2 o nella zona 22, apparecchi di categoria 1, 2 o 3.
ZONA 0 o ZONA 20	Apparecchi di categoria 1							
ZONA 1 o ZONA 21	Apparecchi di categoria 1 o di categoria 2							
ZONA 2 o ZONA 22	Apparecchi di categoria 1, 2 o 3							
Diapositiva 21	Misure di sicurezza di tipo tecnico La marcatura CE  - Nome costruttore e indirizzo; - Identificazione del tipo, numero di serie e anno di costruzione; - simbolo CE sull'apparecchio indicante la conformità; - numero di identificazione dell'organismo notificato coinvolto nella fase di produzione; - simbolo esagonale della marcatura specifica della protezione contro l'esplosione; - simbolo del gruppo e della categoria di appartenenza degli apparecchi (M1 o M2 per il gruppo I, 1-2-3 per il gruppo II); - per gli apparecchi del gruppo II, l'indicazione del tipo di pericolo a cui è dovuta la classificazione in zone ovvero gas (G) o polvere (D); - il simbolo per ciascun tipo di protezione utilizzato (c,d,k,); - eventuale gruppo del gas: IIA, IIB, IIC o II seguito dal nome specifico del gas; - classe di temperatura o la massima temperatura di superficie in °C o entrambe; - per le apparecchiature con temperatura superficiale superiore a 450 °C deve essere indicata solo la temperatura; - la temperatura ambiente di funzionamento se diversa da: -20 +40 °C; - X (se necessario) ad indicare l'applicazione di condizioni specifiche come specificato nel certificato. 	La dichiarazione di conformità CE deve contenere in particolare le seguenti informazioni: la ragione sociale e l'indirizzo completo del costruttore; l'identificazione del tipo, numero di serie e anno di costruzione; il simbolo del gruppo e della categoria di appartenenza degli apparecchi (M1 o M2 per il gruppo I, 1-2-3 per il gruppo II); il simbolo per ciascun tipo di protezione utilizzato (c,d,k,) e l'eventuale gruppo del gas: IIA, IIB, IIC o II seguito dal nome specifico del gas.						
Diapositiva 22	Misure di sicurezza di tipo tecnico 	A titolo di esempio si riporta un'etichetta che occorre applicare in apparecchio idoneo per essere adoperato in presenza di un'atmosfera esplosiva.						

Diapositiva 23	 Verifica periodiche ogni 2 anni da parte di ASL o ARPA o organismi abilitati Verifica per la messa in esercizio da parte di ASL o ARPA o organismi abilitati Installazioni elettriche presenti nelle zone 0, 1, 20, 21	Considerato che gli impianti elettrici presenti nelle zone in cui si possono formare delle atmosfere esplosive possono rappresentare un pericolo per i lavoratori il legislatore con l'art. 296 del D.Lgs. 81/2008 ha previsto l'obbligatorietà per il Datore di Lavoro di sottoporre le installazioni elettriche nelle zone classificate 0, 1, 20, o 21 a una verifica per la messa in esercizio e a delle successive verifiche periodiche.
Diapositiva 24	Misure di sicurezza di tipo organizzativo-gestionale Informazione - formazione dei lavoratori con le modalità descritte di seguito. Realizzazione di procedure operative scritte. Ridurre al minimo le quantità di materiale infiammabile. Al termine dell'orario di servizio il personale deve interrompere l'erogazione dei gas infiammabili chiudendo le valvole d'intercettazione. Evitare l'accumulo di polvere tenendo pulito il luogo di lavoro. I contenitori di liquidi infiammabili devono essere stoccati, ben chiusi e possibilmente all'interno degli appositi armadi per infiammabili. 	Tra le misure di sicurezza di tipo organizzativo-gestionale possiamo menzionare l'informazione/formazione dei lavoratori, la realizzazione di procedure operative scritte, la riduzione al minimo delle quantità di materiale infiammabile, l'intercettazione dell'erogazione dei gas infiammabili, la pulizia del luogo di lavoro e l'utilizzo di contenitori ben chiusi con lo stoccaggio in armadi per infiammabili.
Diapositiva 25	 Misure protettive <u>Suppressione dell'esplosione</u> <u>Progettazione resistente all'esplosione</u> <u>Scarico dell'esplosione</u> <u>Impedimento alla propagazione dell'esplosione</u>	Oltre alle misure preventive già viste in alcuni casi è necessario applicare delle determinate misure quali ad esempio la progettazione di contenitori resistenti alle esplosioni, la soppressione dell'esplosione, lo scarico dell'esplosione e l'impedimento della propagazione dell'esplosione.

Diapositiva 26	Soppressione dell'esplosione Sono sistemi in grado di rilevare l'esplosione negli stadi iniziali e di intervenire immediatamente con l'iniezione di appositi agenti estinguenti direttamente nella camera in cui l'esplosione si sta verificando.  Scarico dell'esplosione Lo scarico dell'esplosione è una misura di protezione che consiste nel prevedere un punto debole sulla parete di un contenitore o di un ambiente, il quale cede sotto la pressione dell'esplosione (dischi di sicurezza, pannelli o sportelli di esplosione). 	La soppressione dell'esplosione consiste in un sistema rilevatore che interviene negli stadi iniziali dell'esplosione iniettando degli agenti estinguenti nell'area in cui si sta verificando l'esplosione. Questa tecnica di sopprimere le esplosioni viene in genere applicata a serbatoi, silos, ecc. e raramente in ambienti con presenza di persone. Lo scarico dell'esplosione è una misura di protezione che consiste nel prevedere un punto debole sulla parete di un contenitore o di un ambiente, il quale cede sotto la pressione dell'esplosione. Un esempio sono i dischi di sicurezza e i pannelli o sportelli di esplosione.
Diapositiva 27	Contenitori resistenti alle esplosioni Sono contenitori che resistono alla sovrappressione per costruzione rendendo di fatto trascurabili i danni alla zona circostante.  Isolamento dell'esplosione Per evitare che l'esplosione si propaghi occorre utilizzare dei dispositivi che arrestano il fronte della fiamma (barriere tagliafiamma costituite ad esempio da nastri metallici zigrinati o metallici sinterizzati) e/o l'onda di pressione. 	I contenitori resistenti alle esplosioni, spesso utilizzati insieme con lo scarico dell'esplosione e/o con la soppressione dell'esplosione, rendono di fatto trascurabili i danni alla zona circostante. Per isolare l'esplosione occorre utilizzare dei dispositivi che arrestano il fronte della fiamma (ad esempio barriere tagliafiamma) e/o l'onda di pressione.
Diapositiva 28	Informazione e formazione dei lavoratori Misure da adottare. Classificazione delle zone. Modalità operative. Rischi connessi alla presenza di sistemi di protezione Rischi connessi alla manipolazione ed al travaso di liquidi infiammabili e/o polveri combustibili. Significato della segnaletica di sicurezza e degli allarmi ottico/acustici. Agli eventuali rischi connessi alla presenza di sistemi di prevenzione delle atmosfere esplosive, con particolare riferimento all'astissia. All'uso corretto dei DPI relative indicazioni e controindicazioni. 	L'informazione e la formazione dei lavoratori deve essere effettuata rispettando i seguenti parametri: le misure da adottare, la classificazione delle zone, le modalità operative, i rischi legati alla presenza di sistemi di protezione, i rischi connessi alla manipolazione ed al travaso di liquidi infiammabili, la segnaletica e gli allarmi ottico/acustici, i rischi connessi alla presenza di sistemi di prevenzione per la riduzione dell'ossigeno nell'ambiente ed infine l'uso corretto dei DPI.

Diapositiva 29	LUOGHI DELL'ATENEO IN CUI SI POSSONO VERIFICARE DELLE ATMOSFERE POTENZIALMENTE ESPLOSIVE  Deposito bombole Laboratorio con gas metano Centrale Termica Officina Meccanica Gruppo Continuità	Per terminare vediamo quali sono i luoghi dell'Ateneo in cui si possono verificare delle atmosfere potenzialmente esplosive. Tra queste aree segnaliamo: i laboratori con la presenza di gas infiammabili o con elevate quantità di liquidi infiammabili, luoghi di stoccaggio (depositi rifiuti, depositi bombole gas infiammabili, depositi sostanze chimiche), centrali termiche (escluse quelle con gli apparecchi conformi al DPR 661/96), officine e locali con gruppi di continuità.
Diapositiva 30	GRAZIE PER L'ATTENZIONE SERVIZIO PREVENZIONE E PROTEZIONE DELL'UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PARMA 	Grazie per l'attenzione e arrivederci.