

I SISTEMI DI POMPAGGIO ANTINCENDIO
PER LA NUOVA NORMA UNI EN 12845:2009

Sommario

1	INTRODUZIONE	2
2	LE ORIGINI	2
3	LE CLASSI DI PERICOLO	2
4	TIPO DI ALIMENTAZIONE IDRICA	3
5	POMPE E GRUPPI DI POMPAGGIO	3
5.1	Generalità.....	3
5.2	Tipo di pompa.....	3
5.3	Installazione ai fini dell'aspirazione	4
6	PROTEZIONE SPRINKLER DEL LOCALE SISTEMA DI POMPAGGIO	4
7	CONDIZIONI IN ASPIRAZIONE	4
8	ADESCAMENTO SOPRABATTENTE	5
9	CONDIZIONI IN MANDATA	5
10	VALVOLA DI RITEGNO SULLA MANDATA	5
11	SOSTEGNO DELLE TUBAZIONI.....	5
12	CARATTERISTICHE DELLE POMPE.....	5
13	PRESSOSTATI DELLE POMPE	7
14	PROVA DI PORTATA DELLA POMPA	7
15	LA POMPA DI COMPENSAZIONE	7
16	ALIMENTAZIONE DELLE ELETTROPOMPE (cap. 10.8)	8
17	MOTOPOMPE CON MOTORE DIESEL (cap.10.9)	8
17.1	Collaudo.....	8
17.2	Caratteristiche del motore	8
17.3	Caratteristiche del quadro	8
17.4	Batterie	9
18	SISTEMA DI MONITORAGGIO.....	9
19	DATI PER LA SELEZIONE.....	10
20	NOTA FINALE	10

Documento soggetto a revisioni:

Rev.	Data	Descrizione
A	13-Mar-2008	Prima emissione
B	xx	Rielaborati capp. 5 e 12
C	21-Mag-2008	Rielaborato cap. 5
D	11-Giu-2008	Rielaborati capp. 18 e 19
E	02-Ott-2009	Aggiornati più punti in ragione della nuova UNI EN 12845:2009

1 INTRODUZIONE

Lo scorso Maggio, è stata pubblicata in Italia la norma UNI EN 12845:2009 che recepisce la norma europea EN 12845+A2 revisione con emendamenti della prima edizione del Settembre 2004.

Come oramai noto, era dal Giugno 2007 che era entrata pienamente in vigore in Italia la nuova norma di impianto UNI EN 12845, che sostituiva le UNI 9490 e UNI 9489 trattando della progettazione, l'installazione e manutenzione di impianti fissi di estinzione incendi a sistema "sprinkler" ed introducendo importanti cambiamenti nell'impiantistica, nei locali destinati ad ospitare i sistemi di pompaggio e nei sistemi di pompaggio stessi (cap.10). Ora la nuova UNI EN 12845:2009 apporta delle interessanti variazioni che andremo ad evidenziare nel testo.

Nel contempo, ad integrazione della UNI EN 12845, ad Agosto del 2008 è entrata in vigore in Italia la norma UNI 11292:2008 che specifica i requisiti costruttivi e funzionali minimi da soddisfare nella realizzazione dei locali tecnici destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per l'alimentazione idrica di impianti antincendio.

Dopo tre brevi note sulle sue origini, sulle classi di pericolo e le alimentazione idriche si passano in rassegna i punti della UNI EN 12845 riguardanti i sistemi di pompaggio.

2 LE ORIGINI

Si ritiene opportuno fare un cenno sulle origini di questa norma poiché ritornerà utili per capire alcune scelte operate dall'ente di normazione europeo.

Negli anni '60 del secolo scorso si utilizzava il testo elaborato dall'Associazione Europea delle Assicurazioni (CEA) che in Italia era conosciuto come Concordato Italiano Incendi – Rischi Industriali.

Nel 1989 vennero pubblicate le UNI 9489 «Apparecchiature per estinzione incendi. Impianti fissi di estinzione automatici a pioggia (sprinkler)» e UNI 9490 «Apparecchiature per estinzione incendi. Alimentazioni idriche per impianti automatici antincendio» che derivavano dal Concordato Italiano Incendi – Rischi Industriali con alcune modifiche. Da allora in Italia non fu più possibile utilizzare il Concordato Italiano Incendi – Rischi Industriali.

A differenza di questo testo che comprendeva tutto quanto era necessario, l'UNI operò la scelta di suddividere l'argomento su due norme col risultato che alcuni requisiti sulle alimentazioni idriche erano presenti solo nella UNI 9489.

Nel frattempo negli altri Paesi europei continuava ad essere usato il testo dell'Associazione Europea delle Assicurazioni con tutte le sue continue modifiche avvenute nel corso degli anni.

La norma EN 12845:2003 (prima edizione sostituita dalla EN 12845:2004 su cui l'UNI ha fatto la traduzione) è un compromesso tra il testo dell'Associazione Europea delle Assicurazioni CEA 4001 e quello inglese BS 5306-2 con alcune variazioni.

Questo porta a due conseguenze dirette:

1) su alcuni aspetti la norma EN 12845 è estremamente dettagliata mentre su altri è particolarmente carente poiché la norma CEA 4001 veniva integrata da norme tecniche locali emesse dalle associazioni nazionali delle compagnie assicurative,

2) l'utilizzatore italiano della norma EN 12845 si trova più spiazzato rispetto ai suoi colleghi europei perché la nostra situazione è rimasta congelata allo stato del 1989 mentre nelle altre Nazioni europee si sono adeguate alle frequenti variazioni della norma CEA 4001 nel corso degli anni.

Tra gli scopi del presente documento vi è quello di tentare di chiarire gli aspetti dubbi sull'alimentazione idrica a mezzo di pompe.

3 LE CLASSI DI PERICOLO

La norma UNI EN 12845 mantiene le tre classi come nella precedente UNI 9489 ma con denominazioni diverse. Non è possibile fare una conversione diretta tra l'area protetta secondo la UNI 9489 e la classe di pericolo secondo la UNI EN 12845 poiché quest'ultima ha apportato alcune modifiche sulla classificazione delle attività.

Il significato delle sigle è il seguente:

- LH (Light Hazard) = pericolo lieve;
- OH (Ordinary Hazard) = pericolo ordinario
- HHP (High Hazard – Process) = processo a pericolo alto
- HHS (High Hazard – Storage) = deposito a pericolo alto.

4 TIPO DI ALIMENTAZIONE IDRICA

Sono sempre previste quattro tipologie di alimentazione idriche ma al loro interno troviamo delle leggere differenze fra le due norme. Di seguito si riporta una rapida comparazione delle tipologie rimandando al testo di norma per i dettagli.

UNI EN 12845	UNI 9490
Alimentazioni idriche singole	Alimentazione di tipo ordinario
Alimentazioni idriche singole superiori	Alimentazione di tipo superiore singola
Alimentazioni idriche doppie	Alimentazione di tipo superiore multipla
Alimentazioni idriche combinate	Alimentazioni idriche interconnesse

Si ricorda che esse devono fornire automaticamente la pressione e la portata richiesta dall'impianto, e devono garantire la continuità e l'affidabilità. La pressione dell'acqua non deve superare i 12 bar, ad esclusione degli impianti ad elevato sviluppo verticale (differenza di altezza tra lo "sprinkler" più alto e quello più basso > 45 metri).

Sarà obbligo del progettista d'impianto stabilire la classe di pericolo da applicare ed il tipo di alimentazione idrica con cui deve funzionare l'impianto d'estinzione.

Tra le principali novità della EN 12845, rispetto alla UNI 9490, la possibilità di usare più di una pompa per le alimentazioni idriche singole. In tal caso nei sistemi a due pompe, ciascuna deve essere in grado di fornire indipendentemente la portata e la pressione richiesta. Nei casi particolari di sistemi a tre pompe la portata fornibile da ciascuna deve essere almeno il 50% della totale richiesta con il 100% della pressione (punto 10.2). L'azionamento può avvenire indifferentemente tramite motore elettrico o diesel.

Nel caso di alimentazioni idriche singole superiori o doppie ed in presenza di più di una pompa, solo una può essere azionata da motore elettrico mentre le altre devono essere azionate da motore diesel.

5 POMPE E GRUPPI DI POMPAGGIO

5.1 Generalità

La UNI EN 12845 cita la specifica norma di prodotto per le pompe antincendio: prEN 12259-12.

Con prEN si indica un progetto di norma e tale è rimasto per cui, pur essendo state diffuse varie versioni preliminari del testo, a tutt'oggi valgono solo le poche prescrizioni presenti nella UNI EN 12845 e non è possibile fornire pompe dichiarandole conformi alla EN 12259-12.

5.2 Tipo di pompa

La UNI EN 12845 prescrive alcuni requisiti a carattere generale ed altri specifici per particolari pompe. Pur dando preferenza alle pompe centrifughe ad asse orizzontale cita altri tipi di pompa (ad asse verticale con idraulica sommersa, sommerse da pozzo,...), utilizzabili nel rispetto delle condizioni indicate al paragrafo 12 di questo documento, per quanto riguarda le curve caratteristiche e le condizioni indicate al punto 8.2 della norma per quanto riguarda la massima pressione idrica.

In altre parole, la norma accetta anche macchine per le quali la manutenzione alla pompa comporta la rimozione del motore. Secondo Assopompe non si può quindi escludere a priori l'uso di pompe verticali multistadio di superficie, nei casi in cui particolari esigenze lo richiedano.

La norma non è però chiara in proposito. Assopompe conta di arrivare ad avere un chiarimento presso le opportune sedi UNI/CEN su questo punto di fondamentale importanza.

Per quanto riguarda le pompe ad asse orizzontale, il giunto di collegamento tra la pompa ed il motore (diesel o elettrico) deve consentire la rimozione della pompa senza dover intervenire sul motore e viceversa ed in modo che le parti interne della pompa possano essere ispezionate o sostituite senza coinvolgere le tubazioni di aspirazione e di mandata.

In particolar modo le pompe ad aspirazione assiale (end suction) devono essere del tipo con parte rotante estraibile dal lato motore (back pull-out). Questo, in sostanza, implica l'adozione di giunti con "spaziatore" (Fig.1).

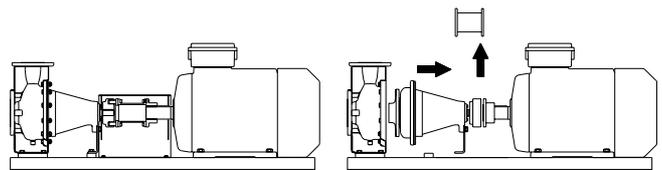


Fig. 1 – Pompa "End suction" tipo back-pull-out

5.3 Installazione ai fini dell'aspirazione

La norma nel punto 10.6 esprime la preferenza tecnica realizzativa, per ovvi motivi, di impianti sottobattente e, come detto sopra, con preferenza all'uso di pompe ad asse orizzontale. Nel caso questo non fosse possibile, si può procedere con il sistema sobrabattente o con l'utilizzo di pompe verticali con idraulica immersa, a flusso assiale (vertical turbine pumps). E' inoltre ammesso, nei casi pertinenti, l'utilizzo di pompe sommerse.

In quest'ultimo caso bisogna fare attenzione al motore elettrico che si utilizza. Deve essere in grado di fornire la potenza richiesta (vedere il punto 12 di questo documento) alla massima temperatura dell'acqua e lambito dalla stessa con una determinata velocità minima che dipende dall'installazione (in pozzo, in bacino, in bacino con camicia di raffreddamento). E' bene verificare questi aspetti con il costruttore dei motori o in base alla sua documentazione tecnica.

6 PROTEZIONE SPRINKLER DEL LOCALE SISTEMA DI POMPAGGIO

Traendo spunto dalla norma statunitense NFPA, è stata introdotta la protezione antincendio nel locale pompe tramite "sprinklers" alimentati con derivazione dalla stazione di controllo presente nel fabbricato oppure, se ciò non fosse possibile, si può utilizzare una presa posizionata il più possibile vicino alla valvola di non ritorno sulla mandata della pompa, a valle della stessa, prevedendo gli appositi dispositivi (punto 10.3).

7 CONDIZIONI IN ASPIRAZIONE

A differenza della UNI 9490, è stata data particolare attenzione alle condizione di aspirazione della pompa. Scendendo nel dettaglio, la tubazione di aspirazione deve essere costruita con pendenza continua verso la pompa in modo da evitare la formazione di sacche d'aria. Ove sono installati dei coni essi devono essere del tipo eccentrico con un angolo di apertura rispetto all'asse orizzontale non superiore a **20°** (erano 15° nella precedente versione).

Le valvole d'intercettazione non devono essere posizionate direttamente sulla bocca di aspirazione della pompa anzi la nuova versione della norma prescrive un tratto di tubazione lungo almeno 2 diametri e prevede la presenza della valvola di intercettazione solo nel caso di aspirazione sottobattente.

Vengono inoltre stabilite a priori delle caratteristiche dimensionali e precisamente:

condizione	diametro della tubazione di aspirazione	massima velocità di flusso dell'acqua alla massima portata richiesta dall'impianto
sottobattente	non inferiore a DN 65	non maggiore di 1,8 m/s
soprabattente	non inferiore a DN 80	non maggiore di 1,5 m/s

La tubazione di aspirazione deve essere dimensionata in modo che il valore di NPSH disponibile alla bocca della pompa risulti superiore a quello richiesto alla massima portata di almeno 1 metro alla temperatura massima dell'acqua prevista.

La UNI EN 12845 modifica i criteri con cui si considera sottobattente o sobrabattente l'installazione della pompa.

Condizione di	UNI EN 12845:2009	UNI 9490:1989
sottobattente se almeno due terzi della capacità effettiva del serbatoio di aspirazione sono al di sopra del livello dell'asse della pompa e l'asse della pompa risulta essere a non più di 2 m al di sopra del livello minimo dell'acqua nel serbatoio di aspirazione.	... il livello minimo risulta almeno 0,6 metri più alto dell'asse della pompa per le vasche o i serbatoi e di almeno 0,85 metri più alto dell'asse della pompa per le riserve virtualmente inesauribili.
soprabattente se non rispetta quanto previsto per il sottobattente. In questo caso il dislivello massimo tra il livello minimo e l'asse della pompa non deve superare i 3,2 metri.	... non rispetta quanto previsto per il sottobattente. In questo caso il dislivello massimo tra il livello minimo e l'asse della pompa non deve superare i 3,7 metri (vasche o serbatoi o riserve virtualmente inesauribili)

8 ADESCAMENTO SOPRABATTENTE

A differenza della UNI 9490, la UNI EN 12845 prevede come dispositivo di adescamento esclusivamente il serbatoio collegato alla pompa tramite una valvola d'intercettazione ed una valvola di non ritorno.

Questo dispositivo riguarda esclusivamente le pompe principali e pertanto l'eventuale pompa di compensazione può esserne priva.

La capacità del serbatoio di adescamento e le dimensioni delle tubazioni vengono suddivise in base alle classi di rischio, e precisamente:

- per i sistemi in classe LH un serbatoio di capacità minima di 100 litri, diametro minimo tubazione di adescamento DN 25;
- per i sistemi in classe OH, HHP, HHS, un serbatoio di capacità minima di 500 litri, diametro minimo tubazione di adescamento DN 50.

In caso di perdite eccessive dalla tubazione di aspirazione tali per cui il sistema di riempimento non riesce a garantire l'afflusso d'acqua nel serbatoio di adescamento, il livello si abbassa e quando giunge ai 2/3 del suo livello normale deve essere attivata la pompa che a sua volta attiva l'allarme di pompa in marcia per segnalare la presenza di una anomalia nella sistema di pompaggio.

9 CONDIZIONI IN MANDATA

Ove sono installati dei coni essi devono avere un angolo di apertura non superiore a **20°**(erano 15° nella precedente versione).

La valvola di non ritorno e la valvola d'intercettazione devono essere poste dopo il cono.

Le velocità massime dell'acqua da considerare nella progettazione sono di 10 m/s lungo le tubazioni e di 6 m/s attraverso le valvole od altra apparecchiatura, calcolate alla massima portata richiesta.

10 VALVOLA DI RITEGNO SULLA MANDATA

La UNI EN 12845 non prescrive esplicitamente la presenza di un tappo o sportello di ispezione sulle valvole di ritegno in mandata come invece faceva la UNI 9490. Comunque dotare il sistema di pompaggio di valvole che siano facilmente esaminabili, sostituibili o revisionabili consente di ridurre al minimo i tempi di non disponibilità completa dell'impianto alla luce anche della frequente manutenzione imposta dalla norma.

11 SOSTEGNO DELLE TUBAZIONI

Una importante prescrizione consiste nel sostenere indipendentemente le tubazioni, in questo modo si svincolano le pompe e gli accessori in mandata, si facilita la manutenzione potendo rimuovere una parte o tutto il gruppo di pompaggio senza interferire con l'impianto, e si preserva la struttura del gruppo di pompaggio da tensioni meccaniche dannose.

12 CARATTERISTICHE DELLE POMPE

La nuova norma richiede che la curva caratteristica delle pompe sia stabile, cioè con prevalenza massima in chiusura e senza insellamenti (Fig.2).

L'argomento riveste particolare importanza per le pompe monostadio che, pur costituendo il tipo di pompa preferito dalla norma, presentano a volte curve leggermente cadenti in chiusura (Fig. 3).

Assopompe ritiene doveroso segnalare quanto segue:

- la precedente norma UNI 9490 accettava pompe con prevalenza in chiusura inferiore di non più del 5% rispetto alla prevalenza massima, purché in assenza di insellamenti: criterio confermatosi valido negli anni;
- anche norme e regolamentazioni antincendio di altri paesi europei accettano curve semistabili;
- nei gruppi di pompaggio per antincendio è previsto un by-pass allo scopo di evitare il surriscaldamento a mandata chiusa; ciò riduce la possibilità che, sull'impianto, la pompa possa funzionare nella zona di instabilità.

In base a queste considerazioni, Assopompe ritiene che la curva semistabile di Fig.3 risponda bene alle applicazioni antincendio, mentre non è accettabile la curva con insellamenti. A tal riguardo l'associazione si è proposta, presso le opportune sedi UNI/CEN per far sì che questa posizione possa essere presa in esame.

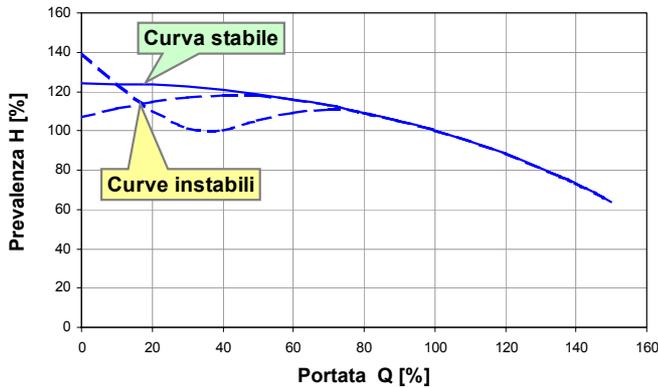


Fig. 2 – Curva stabile e curva instabile

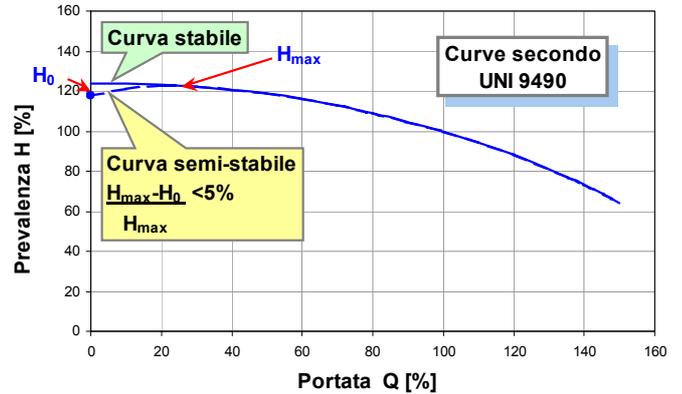


Fig. 3 – Curva stabile e curva semi-stabile

Gli azionamenti (motori) devono fornire la potenza richiesta nel culmine della curva di potenza nel caso di pompe con curve non sovraccaricanti; mentre, per le pompe con curva di potenza crescente con la portata, devono fornire la potenza richiesta fino alla portata corrispondente ad un NPSH richiesto dalla pompa uguale a 16 m o alla massima altezza di aspirazione più 11 m, quale sia la maggiore.

Nel primo caso il picco di potenza può verificarsi all'interno del campo di lavoro (Fig.4, curva A) o all'esterno della curva pubblicata (Fig.4, curva B). Il secondo caso è rappresentato in Fig.5 con le curva C dove la selezione del motore è fatta alla portata corrispondente ad $NPSH_R$ pompa di 16 m o oltre.

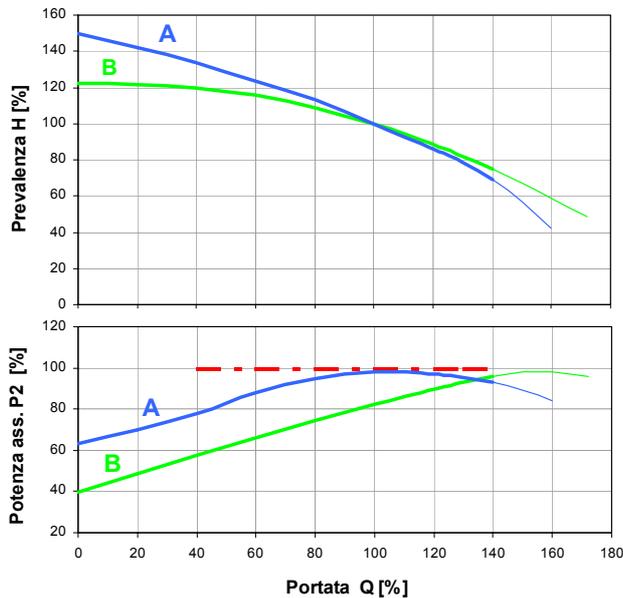


Fig. 4 – Curve con picco di potenza

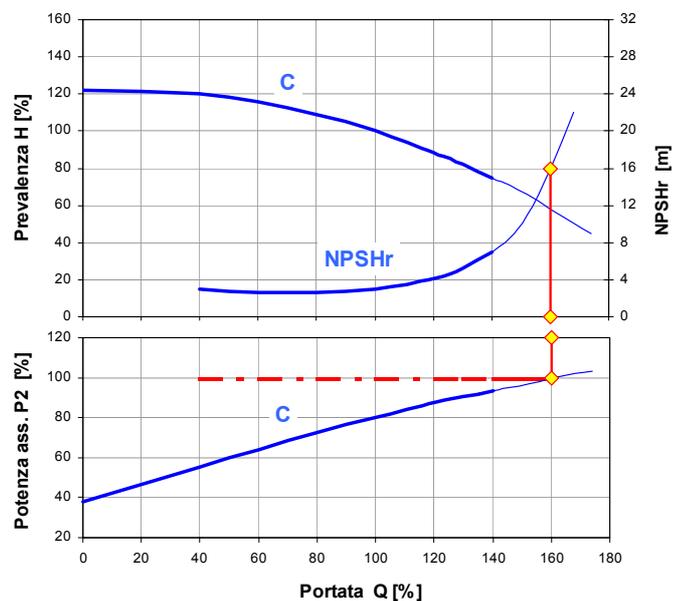


Fig. 5 – Definizione della potenza richiesta in base all' NPSH

Le caratteristiche di prestazione dell'impianto per la scelta delle pompe devono essere in accordo con quanto descritto nel paragrafo 10.7. Il prospetto 16 della norma stabilisce le caratteristiche minime di pressione e portata, in base a sistemi precalcolati per classi di rischio LH-OH, con acqua prelevata da serbatoi di accumulo.

Per i sistemi precalcolati nelle classi di rischio HHP-HHS, si definiscono le caratteristiche della pompa in base al paragrafo 7.3.2. In questi casi, la pompa deve essere in grado di fornire il 140% di portata ad una pressione non inferiore al 70% della pressione alla portata di progetto della pompa (Fig.6). Questo si traduce nel limitare la pendenza della curva della prevalenza nella zona oltre la portata di progetto (100%).

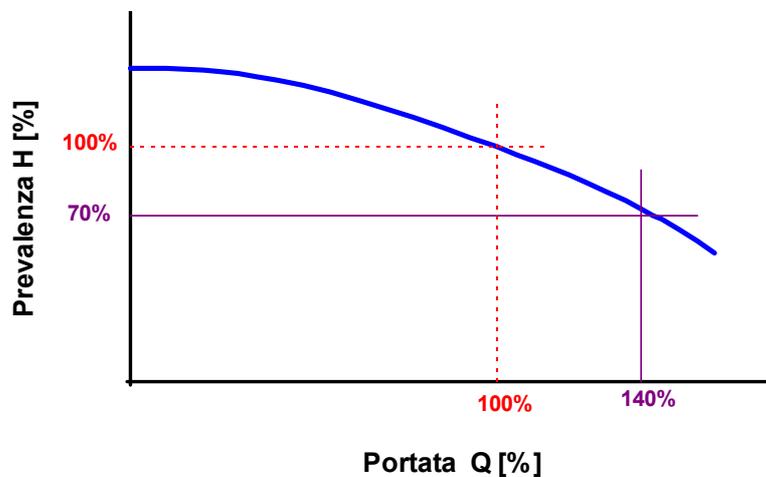


Fig. 6 – Curva tipica per i sistemi precalcolati nelle classi di rischio HHP-HHS.

Si nota che ora i requisiti funzionali sono più specifici. La UNI 9490 indicava semplicemente che le curve dovevano essere verificate in conformità alla norma UNI ISO 9906 (Ex UNI-ISO 2548) e, come sopra evidenziato, permetteva che la prevalenza a portata zero potesse essere minore della massima fino ad un 5%.

13 PRESSOSTATI DELLE POMPE

Per la sicurezza dell'avviamento in automatico di ogni pompa ora sono previsti due pressostati, collegati elettricamente in modo che ciascuno sia in grado di far partire la pompa, inoltre il collegamento idraulico a ciascuno di questi deve essere fatto fra valvola di ritegno e valvola di intercettazione in mandata della pompa con tubazione non inferiore a DN15.

Il comando per l'azionamento della pompa viene dunque assicurato dall'intervento di uno qualsiasi dei due pressostati. La UNI 9490 prevedeva il doppio pressostato solo nel caso di una sola pompa principale.

Vista l'installazione di una protezione tramite "sprinkler" nel locale pompe, è quanto mai opportuno l'uso di pressostati con grado di protezione IP 54 minimo.

14 PROVA DI PORTATA DELLA POMPA

Nel capitolo 20 relativo alla manutenzione, la norma stabilisce che deve essere eseguita una prova a pieno carico della pompa di alimentazione, la quale deve fornire i valori di pressione e portata richiesti.

Questa operazione va eseguita mediante connessione alla linea di prova a valle della valvola di non ritorno sulla mandata della pompa, semplificando la prescrizione della UNI 9490 la quale richiedeva inoltre che la derivazione fosse posta prima della valvola di intercettazione.

Nei sistemi ad alto sviluppo verticale (differenza di altezza tra lo "sprinkler" più alto e quello più basso > 45 metri), la misurazione della portata va effettuata a valle del gruppo di pompaggio come indicato nell'appendice E della norma.

15 LA POMPA DI COMPENSAZIONE

Pompa di compensazione della pressione (jockey) ora viene citata non solo nelle definizioni ma, nella nuova versione, viene descritta anche in un nuovo paragrafo specifico (10.6.2.5).

Come nella UNI 9490 è una piccola pompa utilizzata per reintegrare automaticamente modeste perdite d'acqua, al fine di evitare inutili attivazioni delle pompe di alimentazione.

Da sola non deve essere in grado di alimentare neanche uno "sprinkler" non sostituendosi quindi alla pompa di alimentazione. In altre parole le sue prestazioni non sono da integrare nel computo delle portate che alimentano l'impianto antincendio e non sono soggette ai requisiti descritti nel paragrafo 12 del presente documento.

In genere, in Italia, negli impianti antincendio è spesso indispensabile.

16 ALIMENTAZIONE DELLE ELETTROPOMPE (cap. 10.8)

Anche in questa nuova norma, così come nella UNI 9490, l'alimentazione elettrica deve essere dedicata esclusivamente alla singola pompa e disponibile in ogni momento.

Ogni pompa deve essere equipaggiata di un proprio quadro di comando (per motore elettrico o diesel) installato nello stesso locale con evidente eccezione per i quadri di pompe sommerse. I contatti elettrici all'interno dello stesso devono essere conformi alla categoria **AC3** (erano AC4 nella precedente versione). Anche per i quadri, la presenza dello "sprinkler" nel locale pompe, oltre a rischi di eventuali rottura di valvole o tubazioni, impone, a seconda della posizione reciproca, l'uso di quadri con grado di protezione IP adeguati (consigliato IP54 minimo).

I cavi elettrici di collegamento fra distribuzione elettrica principale ed i quadri di alimentazione delle pompe dovranno essere sovradimensionati con un valore del 150% della corrente massima di carico possibile (ipotesi di funzionamento con sovraccarico costante del 50%).

17 MOTOPOMPE CON MOTORE DIESEL (cap.10.9)

La nuova norma da, in generale, molte più prescrizioni per quanto riguarda l'azionamento con motori diesel rispetto alla UNI 9490, sia dal punto di vista costruttivo che di collaudo e di manutenzione.

17.1 Collaudo

Ogni motopompa deve essere collaudata dal fornitore per almeno 1,5 h alla portata nominale, definita dal progettista dell'impianto e comunicata dal committente, con registrazione di specifici parametri su bollettino di prova assieme alla registrazione dei parametri idraulici della pompa.

17.2 Caratteristiche del motore

Il motore deve essere adatto al funzionamento per le condizioni specifiche del sito di installazione. Esso deve essere dimensionato per soddisfare la più gravosa condizione di lavoro richiesta dall'impianto. In particolare, il motore deve essere sempre in grado di erogare una potenza nominale continua secondo ISO 3046 in grado di soddisfare le condizioni di lavoro della pompa ad ogni velocità prevista dall'impianto.

Il motore deve essere in grado di erogare a pieno carico, alla quota di installazione, una potenza nominale continua secondo ISO 3046 e deve essere dimensionato, per la velocità di rotazione della pompa, in accordo con il paragrafo 12 del presente documento.

Le principali novità del motore diesel sono:

- l'inserimento di un sensore di velocità (pick-up) per il monitoraggio del motore e per il collaudo,
- il controllo dell'innesto del pignone nella corona dentata del volano prima che il motorino di avviamento tenti di avviare il motore eseguendo fino a 5 tentativi in caso di mancato innesto,
- devono essere disponibili nel luogo di installazione gli utensili per fare la manutenzione, una serie di pezzi di ricambio del motore diesel (filtri e relative guarnizioni per il carburante e per l'olio lubrificante, serie di cinghie, raccordi, guarnizioni, flessibili, ugelli,..) un densimetro per il controllo delle batterie.

Dal punto di vista costruttivo il serbatoio del combustibile deve essere installato ad un livello più alto rispetto alla motopompa e non può più essere installato sopra il motore come frequentemente usato, per cause d'ingombro, nei gruppi di pompaggio UNI 9490. La capacità di combustibile rimane, come per la UNI 9489, tale da garantire il funzionamento per 3 ore su impianti classe LH, 4 ore per quelli OH, e 6 ore per gli HHP e HHS.

17.3 Caratteristiche del quadro

Le principali novità del quadro per avviamento del motore diesel sono:

- non viene più prescritta la presenza di contagiri e conta-ore analogici, ma rimane la possibilità di rendere ancora disponibili tali dati tramite l'unità elettronica di controllo,
- deve essere previsto un selettore a chiave per l'esclusione del funzionamento automatico ma che riporti un segnale d'allarme nel caso in cui il selettore stesso rimanga sulla posizione di esclusione,
- deve attivare una sequenza di avviamento automatico: 6 tentativi di avviamento del motore, con precisi intervalli temporali, commutando automaticamente sull'altra batteria dopo ogni tentativo di avviamento;
- deve attivare l'allarme di mancato avviamento automatico in caso di insuccesso dei 6 tentativi;

- deve essere previsto inoltre un pulsante, con relativa spia, per effettuare la prova di avviamento manuale che viene attivato in caso di mancato avviamento automatico.

Queste ultime funzioni relative all'avviamento vengono verificate con una procedura di prova di messa in servizio la quale serve anche a verificare l'adeguatezza delle batterie.

17.4 Batterie

Le batterie dovranno essere dimensionate per consentire la sequenza di avviamento automatico e manuale. Esse, montate su dei supporti, devono essere poste in posizione tale che:

- siano facilmente accessibile
- risulti minima la possibilità di contaminazione da carburante, umidità, acqua di raffreddamento del gruppo di pompaggio,
- risulti minima la possibilità di danni causati dalle vibrazioni,
- siano il più vicino possibile al motorino di avviamento del motore.

La tensione del circuito di controllo deve essere prelevata simultaneamente dalle batterie evitando interferenza tra le stesse.

18 SISTEMA DI MONITORAGGIO

Una delle novità è l'aggiunta di molte più condizioni da rilevare col sistema di monitoraggio delle funzioni del sistema di pompaggio e relativa trasmissione delle segnalazioni (visive ed acustiche) in un locale permanentemente presidiato o ad una persona responsabile che possa intervenire immediatamente (appendice I). Rispetto alla UNI 9490 si sono aggiunti inoltre: il test di prova lampade ed il pulsante di tacitazione allarme sonoro (75 dBA) situato solo nel locale presidiato.

Rispetto alla UNI 9490, gli allarmi sono stati suddivisi in due tipologie:

allarmi di tipo A = rilevano le condizioni di incendio, quale la presenza di flusso d'acqua,

allarmi di tipo B = rilevano i guasti che rendono l'impianto non operativo in caso di incendio.

Con riferimento al sistema di pompaggio, le seguenti condizioni, oltre che essere riportate nel locale permanentemente presidiato, devono essere indicate visivamente e singolarmente anche nel locale pompe:

- Elettropompa
 - Richiesta avviamento (Allarme tipo B)
 - Mancato avviamento (Allarme tipo B)
 - Pompa in funzione (**Allarme tipo A**)
 - Alimentazione elettrica non disponibile o mancanza di una o più fasi (Allarme tipo B)
- Motopompa
 - Modalità automatica esclusa (Allarme tipo B)
 - Pompa in funzione (**Allarme tipo A**)
 - Mancato avviamento (Allarme tipo B)
 - Guasto del quadro di controllo o mancanza di alimentazione elettrica (Allarme tipo B)

Con riferimento al locale pompe in generale, le altre funzioni da monitorare sono:

- Bassa pressione
 - dell'acquedotto (Allarme tipo B)
 - alla mandata all'impianto "sprinkler" (Allarme tipo B)
- Flussostato nel locale pompe (**Allarme tipo A**)
- Posizione delle Valvole (Allarmi tipo B)
 - Valvola di intercettazione in aspirazione della pompa
 - Valvola di intercettazione in mandata della pompa
- Livelli dei liquidi (Allarmi tipo B)
 - Livello acqua serbatoio adescamento (per pompe installate sopra battente)
 - Livello del carburante (motopompe, prima che scenda sotto al 25% del livello nominale di riempimento)
- Alimentazione elettrica (Allarmi tipo B)
 - Altre apparecchiature elettriche critiche: mancanza di una o più fasi.
- Temperatura (Allarme tipo B)
 - La temperatura minima nel locale pompe, che non deve mai scendere al di sotto dei 5°C.
- Erogatori "sprinkler" nel locale pompe in funzione.

19 DATI PER LA SELEZIONE

Poiché la norma UNI EN12845, consente di attuare varie configurazioni: sottobattente, soprabattente oppure impianti con un elevato sviluppo verticale, è necessario che il progettista o l'installatore fornisca le dovute informazioni al costruttore per effettuare la selezione del sistema di pompaggio.

È sottointeso che tali informazioni devono essere definite in fase di progetto, per cui anche la composizione del sistema di pompaggio (numero elettropompe e/o motopompe, presenza elettropompa pilota, accessori ..) è demandata direttamente al progettista.

Si elencano quindi i dati utili per la selezione:

- dati di progetto espressi in Portata, Prevalenza della pompa, NPSH disponibile dall'impianto,
- tipo alimentazione idrica,
- installazione: sottobattente o soprabattente,
- composizione del sistema di pompaggio: numero, tipo ed azionamento delle pompe che si ritengono necessarie;
- classe di rischio,
- volume del serbatoio di adescamento nel caso di installazione soprabattente,
- accessori vari.

20 NOTA FINALE

Il sistema di pompaggio, essendo una parte dell'impianto antincendio, non può e non deve essere "certificato". La norma chiarisce in modo inequivocabile che deve essere certificato l'impianto antincendio nella sua complessità. Il sistema di pompaggio può essere dichiarato conforme alla norma mediante autocertificazione da parte del costruttore o mediante certificazione di un ente terzo.