



FEDERCHIMICA
ASSOGASTECNICI
GRUPPO GAS MEDICINALI E SERVIZI
PER IL SETTORE OSPEDALIERO

Position Paper

CARATTERISTICHE DEI SERVIZI CORRELATI ALLA FORNITURA DI OSSIGENO E ALTRI GAS MEDICINALI E/O DI GAS CLASSIFICATI DISPOSITIVO MEDICO IN OSPEDALE

EDIZIONE – Dicembre 2022

ASSOGASTECNICI

Associazione Nazionale Imprese gas tecnici, speciali e medicinali

20149 **Milano**, Via Giovanni da Procida 11

Tel. +39 02 34565.242

Fax +39 02 34565.458

E-mail: agt@federchimica.it

<http://assogastecnici.federchimica.it>

Codice fiscale 80036210153

Il presente documento è stato realizzato da un gruppo di lavoro costituito dal Consiglio Direttivo del Gruppo Gas Medicinali e Servizi per il Settore Ospedaliero

INDICE

1. Il settore dei gas medicinali	5
2. Scopo e obiettivi	5
3. Le peculiarità di farmaci e dispositivi medici in forma gassosa.....	6
4. Le confezioni dei gas medicinali	6
4.1. Serbatoi criogenici	7
4.2. Bombe e pacchi bombola.....	8
4.3. Contenitori criogenici mobili.....	10
5. L’approvvigionamento dei gas medicinali alle strutture ospedaliere: il trasporto e la consegna.....	11
6. Servizi correlati allo stoccaggio dei gas medicinali presso la struttura ospedaliera.....	12
7. Servizi legati alla distribuzione e all’uso dei gas medicinali all’interno delle strutture ospedaliere	13
7.1. Impianti di distribuzione centralizzata.....	14
7.2. Recipienti mobili.....	15
7.3. Analisi ambientali	15
7.4. Formazione del personale ospedaliero.....	16
8. Riepilogo delle attività accessorie	16
9. Conclusioni.....	17

1. Il settore dei gas medicinali

I gas medicinali sono prodotti e distribuiti dalle aziende associate ad Assogastecnici.

I gas medicinali sono forniti sull'intero territorio nazionale, sia al comparto domiciliare (300.000 pazienti), che a quello ospedaliero (2.000 presidi). L'Ossigeno Medicinale è il prodotto di maggiore rilievo: ogni anno le aziende del settore consegnano 90 milioni di litri di Ossigeno Medicinale liquido in cisterna e 4,5 milioni di confezioni (in bombole e recipienti criogenici). La filiera è molto articolata e richiede la presenza di circa 150 officine farmaceutiche (il 30% di tutte le officine presenti in Italia). Il settore è *capital intensive*, sia sul lato delle strutture produttive e distributive, che sul lato delle confezioni (serbatoi, bombole e unità base), necessarie per espletare le forniture di prodotti, in pressione ed a temperature criogeniche, le cui unità di misura non sono milligrammi o microgrammi, tipiche della industria farmaceutica tradizionale, ma chilogrammi e tonnellate. I gas medicinali vengono acquistati dal Servizio Sanitario Nazionale attraverso contratti di appalto che includono numerosi e indispensabili servizi accessori, come di seguito illustrato.

Assogastecnici è l'Associazione delle aziende attive nel campo della produzione e distribuzione dei gas tecnici, speciali e medicinali. Le aziende associate rappresentano di fatto la totalità del mercato nazionale e impiegano circa 5.000 lavoratori. Assogastecnici opera all'interno di Federchimica ed è associata alla European Industrial Medical Gases Association (EIGA).

2. Scopo e obiettivi

Il presente documento, redatto dal Gruppo Gas Medicinali e Servizi per il Settore Ospedaliero di Assogastecnici, intende illustrare i servizi accessori alla fornitura di gas medicinali e di gas classificati Dispositivo Medico alle strutture ospedaliere, in analogia a quanto fatto per il settore dell'assistenza domiciliare nel Position Paper "Caratteristiche del Servizio di Ossigenoterapia Domiciliare (farmaco, dispositivi medici e servizi connessi)" del luglio 2014.

Le attività descritte nel presente documento sono indispensabili per poter utilizzare i gas medicinali con continuità e in totale sicurezza, e sono normalmente affidate dal committente alle imprese del settore per le specificità e le competenze – che saranno di seguito illustrate – necessarie alla gestione dei gas medicinali.

Il Gruppo Gas Medicinali di Assogastecnici ha sempre messo a disposizione delle aziende clienti, del loro personale tecnico - sanitario e delle Istituzioni il *know-how* maturato dalle imprese del settore, allo scopo di illustrare le specificità che rendono il prodotto gas medicinale così diverso da altri farmaci e dispositivi medici normalmente usati in ambito ospedaliero, e consentirne il corretto impiego in condizioni di sicurezza.

3. Le peculiarità di farmaci e dispositivi medici in forma gassosa

È importante sottolineare il fatto che, se da un lato l'impiego dei gas medicinali è normalmente ritenuto di “*uso consolidato*” sotto il profilo clinico, la dispensazione e l'utilizzo dei gas medicinali presentano complessità e peculiarità tali da rendere necessario l'impiego di impianti, apparecchiature e tecnologie complesse, sia sotto il profilo della Sicurezza che per la normale operatività.

In fase di utilizzo è difatti necessario adottare misure di cautela che – in relazione agli usi specifici – prevenivano la possibilità di rischi connessi ad atmosfere comburenti, atmosfere sotto-ossigenate, esposizione ambientale, interscambio accidentale fra gas medicinali differenti, diminuzione incontrollata di pressione nei recipienti e negli impianti di distribuzione, temperature criogeniche, peso dei contenitori, ecc.

L'obiettivo primario di Assogastecnici e delle aziende del settore è quello di assicurare sempre il massimo livello qualitativo dei prodotti e dei servizi indispensabili alla corretta e sicura gestione dei gas medicinali in ambito ospedaliero.

4. Le confezioni dei gas medicinali

I gas medicinali devono essere distribuiti ad elevate pressioni o, liquefatti, a bassissime temperature (temperature criogeniche). Per tali caratteristiche, possono essere resi disponibili alla struttura ospedaliera in differenti confezioni:

- serbatoi criogenici fissi per gas medicinali criogenici liquefatti, con capacità geometrica variabile da ca. 1.000 a 50.000 litri in relazione ai consumi del presidio ospedaliero ed alle relative necessità di stoccaggio;
- bombole e/o pacchi bombole per gas compressi o liquefatti sotto pressione;
- contenitori criogenici mobili.

4.1. Serbatoi criogenici

I gas medicali forniti allo stato liquido criogenico (in particolare l'Ossigeno, oltre che l'Azoto, il Protossido di Azoto e l'Anidride Carbonica) sono stoccati presso le strutture ospedaliere all'interno di opportuni serbatoi specificamente progettati e costruiti per

garantire il mantenimento di temperature estremamente basse (fino a $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$). I serbatoi criogenici devono essere considerati a tutti gli effetti veri e propri impianti: sono difatti costituiti da due involucri concentrici, fra i quali è frapposto un complesso sistema di isolamento termico sottovuoto atto a minimizzare lo scambio termico con l'esterno



(stante la rilevante differenza di temperatura fra gas criogenico contenuto e ambiente circostante) e quindi contenere il tasso di evaporazione interna. Tale vaporizzazione è gestita dall'impianto-serbatoio mediante dispositivi per il controllo e la regolazione della pressione interna e il recupero e l'utilizzo della frazione evaporata. La continuità e la sicurezza di esercizio sono garantite dalla strumentazione di rilevazione e trasmissione a remoto dei principali parametri di funzionamento (livello e pressione nel serbatoio, temperatura in erogazione). Un particolare sistema di vaporizzazione consente il passaggio di stato dalla fase liquida alla fase gassosa, in modo controllato secondo le necessità di erogazione della rete di distribuzione interna al presidio, per l'invio alle utenze di gas medicinale a pressione controllata, nelle portate richieste e a temperature idonee alla somministrazione.

Le complessità tecniche, costruttive e di funzionamento dei serbatoi criogenici comportano per l'azienda fornitrice ingenti investimenti per la realizzazione degli stoccaggi presso i presidi ospedalieri.

È importante ricordare che i serbatoi criogenici costituiscono la confezione del farmaco approvata da AIFA: per tale ragione l'azienda fornitrice deve garantirne l'idoneità all'impiego con gas medicinali ed il mantenimento nel tempo dei requisiti di prestazione e di sicurezza, anche in relazione all'eventuale mutamento nei consumi e quindi alla necessità di adeguarne le caratteristiche e la capacità (ad es. a seguito della realizzazione di nuovi reparti nel presidio ospedaliero).

In fase di installazione del serbatoio criogenico, è necessario sottoporre la piazzola di alloggiamento alle verifiche previste dalla normativa in tema di realizzazioni antisismiche (NTC 2018), con i relativi calcoli strutturali che devono essere specifici per località, tipologia del terreno, consistenza del cemento armato e caratteristiche costruttive e geometriche del serbatoio criogenico.

I serbatoi criogenici devono essere oggetto di un piano di manutenzione programmata; è inoltre previsto dalla normativa vigente in tema di apparecchi in pressione che i serbatoi criogenici e le attrezzature accessorie necessarie all'erogazione dei gas medicinali siano sottoposti a verifiche periodiche da parte delle autorità di controllo competenti (INAIL, ASL, ARPA).

4.2. Bombole e pacchi bombola

I gas medicinali compressi sono forniti in bombole, che ne costituiscono la confezione. Le bombole possono avere capacità variabile in funzione della destinazione d'uso: in particolare, per l'Ossigeno Medicinale, il trasporto dei pazienti all'interno del presidio o in ambulanza è eseguito con bombole di capacità compresa fra 0,5 e 10 litri, mentre l'erogazione continua attraverso le reti di distribuzione centralizzata è effettuata con bombole normalmente da 40/50 litri o – per consumi rilevanti – con pacchi bombole (insiemi di bombole assemblate meccanicamente con telai di acciaio e tubazioni di raccordo per alta pressione, in modo da divenire un unico recipiente in pressione).

Le bombole sono progettate e dimensionate per resistere ad elevate pressioni (fino a 300 bar). Per tale ragione sono tipicamente realizzate in acciaio. Tuttavia, le bombole di piccola taglia per Ossigeno Medicinale necessitano in qualche caso di essere costruite con materiali differenti, amagnetici, per esempio, nel caso di utilizzo all'interno dei locali di Risonanza Magnetica Nucleare.

Le bombole di piccola taglia per il trasporto dei pazienti, ed in particolare per il soccorso in emergenza, devono essere equipaggiate con valvola riduttrice



integrata: tale dispositivo consente di ridurre la pressione di bombola ed erogare l'Ossigeno Medicinale con dosaggi facilmente selezionabili dall'operatore sanitario ed idonei alla immediata somministrazione al paziente. Le valvole riduttrici – che costituiscono parte integrante della confezione del farmaco – sono marcate CE come Dispositivo Medico e devono essere sottoposte a regolari protocolli di verifica e manutenzione periodica a cura dell'azienda fornitrice dell'Ossigeno Medicinale, allo scopo di garantirne l'utilizzo in sicurezza ed il mantenimento nel tempo della precisione di dosaggio.



La grande varietà di bombole necessarie alla fornitura dei gas medicinali comporta per le aziende fornitrici la necessità di investimenti estremamente onerosi: al fine di garantire la disponibilità immediata di prodotto, infatti, le aziende devono disporre di un numero di recipienti di gran lunga superiore a

quello presente presso i consumatori (ospedali, cliniche, centri di ricerca, etc) ; a questo si aggiunga che AIFA, con proprio comunicato del 3 aprile 2015 (e successive modifiche e integrazioni), ha imposto la proprietà delle bombole in capo all'azienda titolare di AIC: le aziende del settore hanno perciò dovuto affrontare negli ultimi anni ulteriori rilevanti e non previsti aggravii di spesa, per sostituire integralmente il poderoso parco bombole

circolante di proprietà degli utilizzatori, a parità di condizioni nei contratti vigenti sottoscritti prima del pronunciamento di AIFA.

In conclusione è chiaro ed evidente come i gas medicinali siano dotati di confezioni che – diversamente da quelle tradizionali – hanno un valore economico di molto superiore a quello del farmaco contenuto. Inoltre, poiché la confezione è “riutilizzabile”, il produttore di gas medicinali deve sostenerne i conseguenti oneri di recupero, controllo e ricondizionamento in vista del reimpiego. Infatti, bombole e pacchi bombola devono essere sottoposti ad accurati controlli pre e post riempimento al fine di garantire quantità e qualità del prodotto immesso sul mercato (per es. relativi allo stato delle bombole, al funzionamento delle valvole, al controllo dei flussi di erogazione, ecc.), nonché a verifiche e manutenzioni periodiche ed a collaudi di lungo periodo.

4.3. Contenitori criogenici mobili

L'ossigeno può essere fornito in contenitori criogenici mobili (dewar) che, oltre ad essere la confezione del farmaco, sono dotati di dispositivi atti a garantire il corretto dosaggio prescritto dal medico nel piano terapeutico.

In ospedale questa tipologia di recipienti è meno diffusa rispetto alla distribuzione gassosa tramite impianto centralizzato e/o tramite bombole, ma vi possono essere situazioni specifiche, ad esempio di mobilità del paziente, in cui risultano particolarmente adatti i contenitori criogenici mobili.

A volte tali contenitori, unitamente agli stroller portatili, sono tenuti a disposizione dei pazienti per poterne illustrare il funzionamento in previsione di cure domiciliari.

Trattandosi di dispositivi medici, anche questi recipienti devono essere gestiti con attenzione in conformità alla normativa specifica e alle istruzioni del fabbricante.

Si tratta infatti di confezioni dall'elevato valore economico e dotate di sofisticati accessori soggetti a costanti interventi di igienizzazione e manutenzione, nonché a periodica sostituzione.

5. L'approvvigionamento dei gas medicinali alle strutture ospedaliere: il trasporto e la consegna

Trasporto e consegna sono attività comuni ed indispensabili alla fornitura di qualsiasi farmaco o dispositivo medico.

Per i gas medicinali, tuttavia, devono essere considerate alcune peculiarità che ne rendono il trasporto particolarmente critico ed oneroso:

- 1) I volumi e i pesi movimentati: i gas medicinali sono consegnati a lotti che raggiungono le migliaia di litri o mc, per svariate tonnellate di peso ad ogni consegna; per quanto concerne i gas medicinali compressi, inoltre, la confezione trasportata ha un peso proprio largamente superiore a quello del farmaco (una bombola vuota può pesare oltre 50 chilogrammi a fronte di circa 15 kg di Ossigeno Medicinale contenuto, un pacco bombole oltre una tonnellata): è pertanto evidente come i costi di trasporto incidano in modo determinante sui costi di approvvigionamento di gas medicinali;
- 2) nel caso dei gas medicinali si applica la legislazione in materia di trasporto delle merci pericolose su strada (normativa ADR), che prescrive competenze e formazione specifica anche per gli addetti al carico e allo scarico dei prodotti.

A seconda della modalità di stoccaggio presso la struttura ospedaliera, il trasporto dei gas medicinali può avvenire mediante:

1. cisterne di gas criogenici;
2. trasporto di recipienti mobili di gas compresso (bombole, pacchi bombole, contenitori criogenici mobili);

In entrambi i casi, i mezzi devono essere costruiti, approvati, marcati e mantenuti in conformità alla normativa ADR in materia di trasporto di merci pericolose.

In alcuni casi i mezzi devono essere provvisti di dotazioni speciali per l'effettuazione dello scarico dei prodotti (pompe criogeniche, disponibilità di grù a bordo mezzo, transpallet o muletto in alternativa, copertura centinata dei mezzi, ecc.)

A tal fine devono essere impiegate aziende di trasporto specializzate: gli autisti devono seguire una formazione specifica, rinnovata periodicamente, ed essere in possesso del cosiddetto "patentino ADR".

Anche il personale addetto allo scarico dei prodotti, quando diverso dall'autista o in affiancamento all'autista, deve ricevere una specifica formazione in materia.

Recita la norma (edizione 2021 dell'ADR in 1.3.2.3 Formazione in materia di sicurezza):
“Il personale deve avere una formazione sui rischi e sui pericoli che presentano le merci pericolose, in misura proporzionata alla gravità dei rischi di ferite o d'esposizione derivanti dal verificarsi d'incidenti durante il trasporto di merci pericolose, compreso il loro carico e scarico.

La formazione deve mirare a sensibilizzare il personale sulle procedure da seguire per la movimentazione in condizioni di sicurezza e negli interventi d'emergenza.

La formazione deve essere periodicamente integrata con corsi di aggiornamento per tenere conto dei cambiamenti nelle regolamentazioni.”

I recipienti mobili destinati a contenere i gas devono essere conformi a specifici criteri di costruzione e approvazione specificati nei pertinenti capitoli dell'ADR (capitolo 6.2 per le bombole e capitolo 6.8 per le cisterne) e devono essere soggetti a collaudi periodici indicati nelle istruzioni P200 e P203 dell'ADR.

Le aziende produttrici e distributrici di gas ed i trasportatori sono tenuti ad attivare un rapporto continuativo con un consulente per il trasporto delle merci pericolose su strada, che deve essere informato e coinvolto ogni qualvolta si verifichi un incidente nelle attività di trasporto, consegna e scarico dei prodotti.

6. Servizi correlati allo stoccaggio dei gas medicinali presso la struttura ospedaliera

La normativa tecnica in materia di impianti per gas medicinali prevede che ciascuna centrale di stoccaggio sia alimentata da almeno tre sorgenti autonome, ciascuna in grado di fornire l'intera portata di progetto per un tempo sufficiente al rifornimento da parte del fornitore dei gas medicinali. Questa imposizione deriva dalla necessità di garantire la continuità di erogazione in caso di singolo guasto di una sorgente, ribadendo così il carattere di priorità nella somministrazione dei gas medicinali ai pazienti.

Tale ridondanza comporta un marcato sottoutilizzo delle confezioni dei gas medicinali, che possono rimanere inutilizzate, sebbene verificate ad intervalli prestabiliti, per lunghi periodi, anche fino alla scadenza naturale del farmaco. Il mancato utilizzo delle confezioni – che restano immobilizzate presso le strutture ospedaliere – costituisce per il fornitore dei gas medicinali un aggravio economico estremamente rilevante, particolarmente per

presidi con consumi elevati (che richiedono scorte di riserva ingenti) o logisticamente svantaggiati (che richiedono scorte con elevata autonomia di erogazione).

Poiché la disponibilità di gas medicinali alle utenze dell'ospedale non può essere interrotta (l'Ossigeno Medicinale è considerato un farmaco salva-vita), è indispensabile un attento e continuo monitoraggio dei consumi e dei quantitativi disponibili negli stoccaggi, anche per tramite di sistemi di telelettura e trasmissione a remoto dei livelli delle riserve.

A ulteriore garanzia, al fornitore dei gas medicinali è richiesta la disponibilità di un numero verde per chiamate in emergenza qualora si rendessero necessarie tempestive forniture non previste, a seguito di guasti o di incrementi di consumi repentini e non pianificati.

Per quanto concerne i gas medicinali contenuti in serbatoi criogenici, è inoltre prevista in capo al fornitore (ed in particolare per l'Ossigeno Medicinale) l'analisi periodica completa delle caratteristiche di purezza del gas medicinale contenuto, per verificare e garantire il mantenimento delle specifiche di purezza prescritte dalla Farmacopea.

Un ulteriore rischio proprio degli stoccaggi di gas medicinali è il potenziale rilascio accidentale di gas in ambiente, che deve essere gestito attraverso una preliminare analisi dei rischi, la pianificazione della gestione delle emergenze, attività formativa specifica ed esercitazioni sul campo.

I contenitori criogenici mobili sono soggetti ad un rilascio di prodotto in ambiente, noto, controllato ed indispensabile per il mantenimento della pressione interna a valori di sicurezza; per tale motivo occorre un'attenta gestione del prodotto e dell'apparecchiatura per prevenire l'esaurimento del gas contenuto.

7. Servizi legati alla distribuzione e all'uso dei gas medicinali all'interno delle strutture ospedaliere

I gas medicinali possono essere distribuiti ed utilizzati all'interno delle strutture ospedaliere attraverso l'impiego di:

1. impianti di distribuzione centralizzata
2. recipienti mobili (bombole e contenitori criogenici)

7.1. Impianti di distribuzione centralizzata

Le reti di distribuzione dei gas medicinali sono impianti classificati Dispositivo Medico, e devono essere progettati, costruiti e mantenuti in ottemperanza alla normativa vigente in materia e in particolare alle norme tecniche di riferimento (serie UNI EN ISO 7396, UNI EN ISO 11100 e norme correlate).

La conoscenza dell'ubicazione e degli schemi costruttivi delle reti di distribuzione è di fondamentale importanza anche al fine di evitare pericolose interruzioni dell'erogazione dovute a danneggiamenti accidentali che possono occorrere in caso di interventi sulla struttura edile (riparazione, ristrutturazione, scavo).



Per tale ragione, in fase di avviamento delle forniture e comunque in occasione di modifiche impiantistiche, viene effettuato dal fornitore dei gas medicinali un rilievo degli impianti esistenti (spesso non censiti se realizzati in un passato non recente).

Per il superamento di eventuali condizioni di emergenza causate da un malfunzionamento dell'impianto di distribuzione, il fornitore dei gas medicinali rende disponibile un numero verde ed un servizio di pronto intervento tecnico in reperibilità.

Garantito il corretto e sicuro funzionamento degli impianti di distribuzione, il Farmacista Ospedaliero deve inoltre assicurarsi che i gas medicinali siano erogati al paziente in



quantità e purezza adeguate: con cadenza periodica, e comunque al termine di ogni intervento di manutenzione sugli impianti di distribuzione, il fornitore dei gas medicinali effettua le analisi di prestazione e qualità in corrispondenza delle unità terminali presso il letto del paziente e nelle

sale operatorie, avvalendosi di laboratori specialistici accreditati: i risultati delle verifiche sono consegnati al Farmacista Ospedaliero, che ottempera così alle proprie responsabilità per il farmaco somministrato al paziente.

7.2. Recipienti mobili

L'utilizzo di recipienti mobili richiede invece particolare attenzione alla movimentazione (possibile caduta, rottura valvole), alle condizioni di conservazione, alle scadenze dei collaudi e del gas medicinale contenuto, al corretto funzionamento di valvole, riduttori di pressione e degli altri accessori classificati Dispositivo Medico necessari per la somministrazione o l'utilizzo.

Stante la peculiarità delle confezioni dei gas medicinali e della loro modalità di distribuzione e stoccaggio presso i reparti, i fornitori mettono a disposizione dei responsabili sanitari opportuni software dedicati alla tracciabilità delle bombole all'interno del presidio ospedaliero.



7.3. Analisi ambientali

È necessario considerare che le caratteristiche proprie di alcuni gas medicinali richiedono il monitoraggio (periodico o continuo) della possibile contaminazione ambientale in caso di fuoriuscita accidentale non controllata in luoghi confinati: a titolo di esempio, si citano il livello di esposizione professionale al Protossido d'Azoto, il tenore di ossigeno dove siano presenti dispositivi per la crioconservazione con stoccaggi di Azoto criogenico (rischio di sotto-ossigenazione) o unità base per Ossigeno Medicinale criogenico (rischio

di sovra-ossigenazione), il tasso di Anidride Carbonica nei laboratori e nei locali con stoccaggi di campioni, ecc.

7.4. Formazione del personale ospedaliero

La specificità delle attività fin qui riassunte, i rischi connessi all'utilizzo dei gas medicinali e l'elevato grado di specializzazione necessario alla loro gestione comportano la necessità di formare il personale tecnico, di laboratorio e sanitario che quotidianamente opera con i gas medicinali.

8. Riepilogo delle attività accessorie

A titolo di riepilogo (non esaustivo), le forniture di gas medicinali si completano con l'erogazione dei seguenti servizi accessori:

- messa a disposizione di serbatoi, bombole (anche con valvole riduttrici integrate e costruite in materiale amagnetico) e pacchi bombole;
- trasporto liquido e trasporto bombole in conformità alla normativa ADR;
- manutenzione ordinaria e straordinaria e revisione periodica dei serbatoi criogenici;
- manutenzione di bombole, pacchi bombole, recipienti criogenici e accessori;
- analisi qualitativa dei gas medicinali contenuti nei serbatoi;
- analisi dei rischi e piano di gestione delle emergenze;
- attività di telemetria e telemonitoraggio;
- servizio di call center;
- servizio di rifornimento in reperibilità;
- installazione, gestione e manutenzione di impianti di distribuzione per gas medicinali;
- mappatura e rilievo informatico della rete di distribuzione dei gas medicinali;
- analisi ambientali;
- analisi quantitativa e qualitativa dei gas medicinali ai punti di utilizzo;
- fornitura di dispositivi medici e materiale di consumo ad uso accessorio;
- movimentazione e gestione dei recipienti nella struttura ospedaliera;
- sistemi informativi gestionali dedicati alla tracciabilità dei recipienti;
- corsi di formazione al personale ospedaliero (anche con rilascio di crediti ECM);
- servizio di reperibilità per interventi tecnici di emergenza.

9. Conclusioni

Le caratteristiche dei gas medicinali e dei gas dispositivi medici illustrate in questo *position paper* costituiscono una lista esemplificativa e non esaustiva delle peculiarità che rendono questi prodotti ed in particolare l'ossigeno medicinale farmaci e dispositivi medici totalmente diversi dagli altri e che per questo motivo sono caratterizzati da una normativa ad hoc che di queste peculiarità tiene conto. Lo stesso dicasi per i servizi accessori che completano la fornitura dei gas medicinali ai fini del loro utilizzo in sicurezza, sia per il personale sanitario che per i pazienti.

L'analisi esposta mette inoltre in luce come la componente delle attività accessorie tipiche del settore possa risultare estremamente rilevante, quando non preponderante, rispetto al complesso della fornitura di gas medicinali.